

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
INSTITUTO METRÓPOLE DIGITAL
PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE ESTUDOS SECUNDÁRIOS DO
INSTITUTO METRÓPOLE DIGITAL - 2020.2
EDITAL Nº 001/2020-PES/IMD

Prova de Seleção

Obs: todas as questões possuem como resposta correta (destacada em azul) a alternativa 'a' devido a forma de funcionamento do Multi Prova. As alternativas foram embaralhadas na hora da aplicação.

01) Como explica Juan Maria Sancho, corresponderia a uma visão crítica da Tecnologia, produzida pela Escola de Frankfurt, ter tecnologia como:

- A) **Corpo de conhecimentos empregado para controlar, transformar ou criar coisas ou processos naturais ou sociais.**
- B) Aparatos tangíveis aptos a aprimorar processos humanos.
- C) Objeto técnico à mercê dos homens e desprovido de significado em si.
- D) Toda e qualquer técnica, conhecimento, ferramenta utilizada pelo homem para resolver ou facilitar a resolução de problemas.

Fonte: SANCHO, Juan Maria (Org.). Para uma tecnologia educacional. São Paulo: ARTMED, 1998.

02) Acessibilidade é oferecer possibilidades de transpor as barreiras que existem na sociedade, garantindo que todas as pessoas possam participar efetivamente dos vários âmbitos da vida social. A acessibilidade vai muito além de questões físicas e arquitetônicas, englobando um conjunto de dimensões que se complementam na construção de uma sociedade inclusiva.

Marque a alternativa que melhor engloba todas as diferentes dimensões da acessibilidade:

- A) **arquitetônica, atitudinal, comunicacional, programática, metodológica e instrumental.**
- B) arquitetônica, atitudinal, de trabalho, física, metodológica.
- C) arquitetônica, comunicacional, física, instrumental, metodológica.
- D) programática, atitudinal, física, comunicacional, instrumental.

03) As funções e processos dominantes da era da informação estão cada vez mais organizados em torno de redes.

As assertivas abaixo descrevem algumas características do novo paradigma da tecnologia da informação tomando como referência a Obra de Manuel Castells “Sociedade em Rede”.

- (1) Informação é sua matéria-prima: são tecnologias para agir sobre a informação, onde não devemos nos preocupar com a informação para agir sobre a tecnologia.
- (2) Penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias. Como a informação é uma parte integral de toda atividade humana, todos os processos de nossa existência individual e coletiva são obrigatoriamente centralizados e controlados, e dificilmente podem ser distribuídos.
- (3) Lógica de redes. A configuração em redes pode ser implantada nos processos e organizações graças a tecnologia de informação.
- (4) Flexibilidade. Capacidade de reconfiguração, um aspecto decisivo em uma sociedade caracterizada por constante mudança e fluidez organizacional. Possibilidade de Convergência de tecnologias para um sistema altamente integrado.

Marque a alternativa que descreve apenas as assertivas corretas.

- A) 3 e 4 estão corretas
- B) 1 e 2 estão corretas
- C) 1 e 3 estão corretas
- D) 2 e 3 estão corretas

04) O impacto causado pelas tecnologias da informação trouxe efeitos na organização do trabalho, exigindo novas competências técnicas e sociais e impactos também na organização familiar. Podemos citar como **Impactos Positivos das TICs na Vida Familiar**:

- A) **Interação social/outras culturas, facilidade de Comunicação.**
- B) Facilidade de comunicação, Exclusão digital.
- C) Mobilidade, Poluição informativa.
- D) Facilidade de comunicação, Isolamento social.

05) Podemos citar como **Recomendações éticas do profissional de TI** sugerida pelos organismos e sociedades da computação e Engenharia (ex: ACM, IEEE e SBC).

- A) **Contribuir para o bem-estar social, promovendo, sempre que possível, a inclusão de todos setores da sociedade e conduzindo as atividades profissionais sem discriminação.**
- B) Esforçar-se para adquirir continuamente competência técnica e profissional, mantendo-se sempre atualizado; mesmo que para isso tenha que desrespeitar a legislação vigente e o interesse social.
- C) Quebrar sigilo profissional das informações a que tiver acesso em decorrência das atividades exercidas para atender demanda externa.

- D) Honrar compromissos, contratos, termos de responsabilidade, direitos de propriedade, *copyrights* e patentes, podendo apropriar-se de trabalho intelectual, iniciativas ou soluções encontradas por outras pessoas.

06) Atualmente, um dos maiores problemas evidenciados ao **interagir com a Internet** são a falta de segurança digital, evidenciados por golpes e ataques cibernéticos, códigos maliciosos, futos de identidade, invasão de privacidade, fake news e pedofilia, dentre outros. **Quais os cuidados para garantir sua privacidade na web?**

- (1) Utilizar sites que tenham certificado digital.
- (2) Importância de manter os computadores atualizados, mas não se faz necessário ter mecanismos de proteção instalados.
- (3) Utilizar mecanismos de segurança, como programas antimalware, firewall pessoal e filtros.
- (4) Observar que sites de comércio eletrônico ou Internet Banking confiáveis sempre utilizam conexões seguras.

Marque o item que descreve apenas as assertivas corretas.

- A) 1, 3 e 4 estão corretas
B) 1, 2 e 3 estão corretas
C) 1 e 3 estão corretas
D) 1, e 2e estão corretas

Questões de 07 a 11 devem considerar o seguinte enunciado:

Os alunos do Instituto MetrÓpole Digital estão planejando realizar uma pesquisa para colocar em prática conceitos relacionados a uma disciplina da grade curricular. Os alunos devem pensar na população que será representada pela amostra, no questionário que será aplicado a esta amostra, realizar as entrevistas e finalmente, tabular e analisar os dados. As questões a seguir estão relacionadas ao desenvolvimento e discussões decorrentes desta aplicação realizada pelos alunos.

07) Uma das etapas iniciais dessa pesquisa é planejar quais são as perguntas que farão parte do questionário. Uma possível lista de perguntas, depois de alguma discussão entre os alunos foi a seguinte:

- I. Qual o tempo (em minutos) que você gasta no deslocamento da sua casa para o IMD?
- II. Qual a distância (em km) da sua casa até o IMD?
- III. Qual o meio de transporte que você utiliza nesse trajeto?
- IV. Você costuma estudar ou revisar a matéria enquanto está no trajeto para o IMD?
- V. Qual o número de matérias que você está cursando neste período?
- VI. Qual o número de semestres que faltam para você concluir o curso?

Considerando as perguntas do questionário montado pelos alunos, podemos dizer que as seguintes variáveis são do tipo discreto:

- A) Somente V e VI.
- B) Somente I e II.
- C) Somente III e IV
- D) Somente I, II e V.

08) Após aplicar o questionário, os alunos digitaram as respostas em uma planilha e construíram a seguinte tabela:

		Você estuda ou revisa a matéria enquanto está no trajeto para o IMD?	
		Sim	Não
Qual o meio de transporte que você utiliza?	Bicicleta	5	25
	Ônibus	23	52
	Carro	11	34

Fonte: Dados hipotéticos.

Durante a discussão dos resultados, os alunos chegaram às seguintes conclusões:

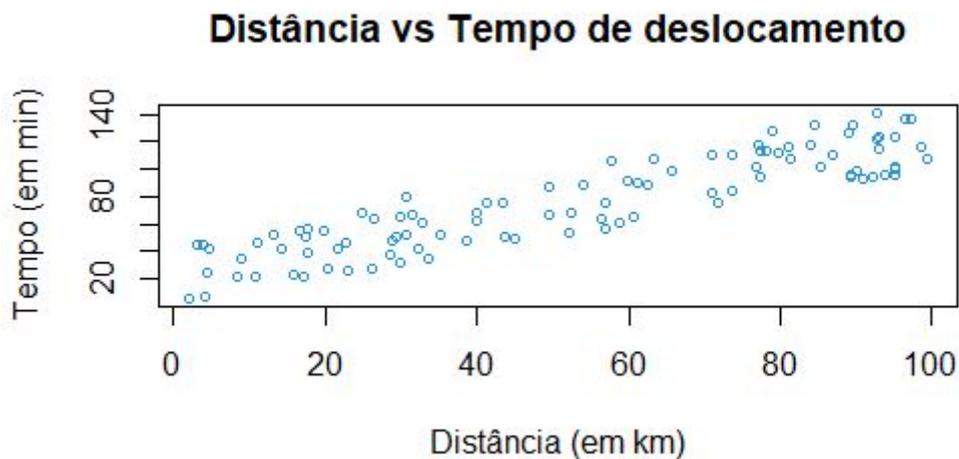
- I. A probabilidade de o aluno estudar ou revisar a matéria no trajeto dado que ele se desloca de carro é duas vezes maior do que quando ele se utiliza da bicicleta para ir ao IMD.
- II. Apenas 26% dos alunos estudam ou revisam a matéria no trajeto entre sua casa e o IMD.
- III. Metade dos alunos chega de carro e 74% deles não estudam entre o trajeto entre a sua casa e o IMD.
- IV. Se o aluno for para o IMD de bicicleta, a probabilidade de ele não estudar ou revisar a matéria no trajeto é cinco vezes maior do que ele estudar ou revisar a matéria.

Com relação às conclusões dos alunos, podemos dizer que:

- A) II e IV estão corretas.
- B) I e II estão corretas.
- C) I e III estão corretas.

D) II, III e IV estão corretas.

09) Os alunos construíram alguns gráficos com os dados da pesquisa, e um deles foi o que relaciona o tempo de deslocamento com a distância entre a residência do aluno e o IMD.

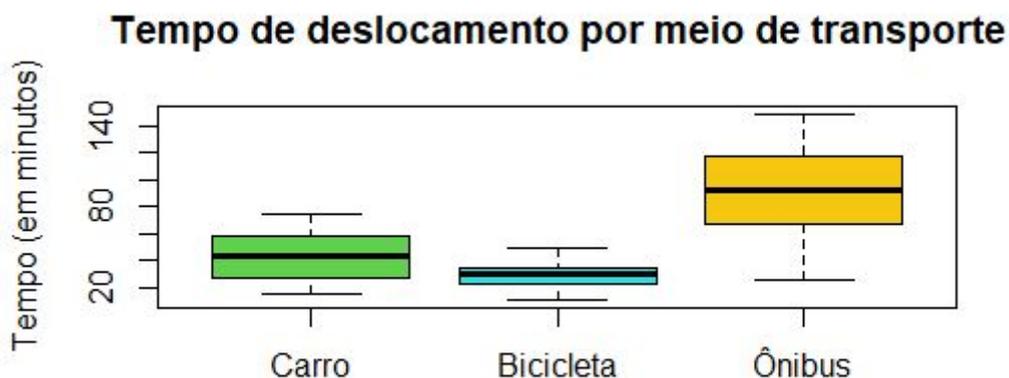


Fonte: Dados hipotéticos.

A partir de alguns cálculos que os alunos fizeram acerca destes dados, encontraram um coeficiente de correlação de Pearson de 0,902. Após algumas observações, chegaram às seguintes conclusões, exceto:

- A) O coeficiente de correlação de Pearson próximo de $-1,0$ indica que, quanto menor uma das variáveis, menor tende a ser a outra variável na análise
- B) O coeficiente de correlação de Pearson próximo de $1,0$ indica que, quanto maior uma das variáveis, maior tende a ser a outra variável na análise.
- C) O coeficiente de correlação de Pearson indica o quanto duas variáveis se relacionam linearmente, podendo este valor ser positivo ou negativo.
- D) O coeficiente de correlação de Pearson próximo de zero indica que, na relação entre duas variáveis quantitativas, uma não afeta a ocorrência da outra.

10) Outro gráfico que foi construído com os dados da pesquisa foi o que relaciona o tempo de deslocamento até o IMD de acordo com o meio de transporte que é utilizado pelo aluno. O resultado foi o seguinte:



Fonte: Dados hipotéticos.

Sobre o gráfico, os alunos chegaram às seguintes conclusões:

- I. O tempo máximo de deslocamento de bicicleta é menor que o tempo mediano se o aluno se desloca de ônibus.
- II. O tempo mínimo de deslocamento de ônibus é equivalente ao tempo mediano de deslocamento por bicicleta.
- III. O tempo para ir ao IMD de bicicleta varia menos do que o tempo para ir ao IMD de carro.
- IV. O tempo para ir ao IMD de carro varia mais do que o tempo para ir ao IMD de ônibus.

Com relação às conclusões dos alunos, podemos dizer que:

- A) I, II e III estão corretas.
- B) I e II estão corretas.
- C) I e III estão corretas.
- D) II e IV estão corretas.

11) Os alunos, após uma análise tabular e gráfica, identificaram quais distribuições de probabilidade de referência estavam associadas às variáveis que eles coletaram na pesquisa.

- I. Bernoulli

- II. Binomial
- III. Poisson
- IV. Exponencial

1. As respostas para a amostra de alunos à pergunta: Qual o tempo de deslocamento (em minutos) da sua casa até o IMD?
2. A resposta de um aluno para a pergunta: Você costuma estudar ou revisar a matéria enquanto está no trajeto para o IMD?
3. As respostas para a amostra de alunos à pergunta: Você costuma estudar ou revisar a matéria enquanto está no trajeto para o IMD?
4. As respostas para a amostra de alunos à pergunta: Qual o número de matérias que você está cursando neste período?
5. As respostas para a amostra de alunos à pergunta: Qual o número de semestres que faltam para você concluir o curso?

Com relação às associações realizadas pelos alunos, podemos dizer que acertou quem respondeu a alternativa:

- A) 1 - IV; 2 - I, 3 - II, 4 - III, 5 - III.
- B) 1 - IV; 2 - II, 3 - I, 4 - III, 5 - III.
- C) 1 - III; 2 - I, 3 - II, 4 - IV, 5 - IV.
- D) 1 - III; 2 - II, 3 - I, 4 - IV, 5 - IV.

12) Marque a alternativa que traz a informação correta:

- A) *As medidas estatísticas podem, ou não, ser afetadas por um valor atípico na amostra. A medida menos afetada pela adição de um valor outlier a um conjunto de dados é a mediana.*
- B) Um outlier é um valor que está dentro da normalidade dos dados e que pode causar anomalias nos resultados obtidos por meio de algoritmos e sistemas de análise.
- C) Medidas como média, desvio padrão e variância não são afetados por valores atípicos na amostra.
- D) As medidas estatísticas podem, ou não, ser afetadas por um valor atípico na amostra. A medida menos afetada pela adição de um valor outlier a um conjunto de dados é a média.

13) Qual das seguintes afirmações é falsa?

- A) Cinquenta por cento das observações de uma variável quantitativa está entre a mediana e a média.
- B) Cinquenta por cento das observações de uma variável quantitativa está entre o 1º e o 3º quartis.
- C) Cinquenta por cento das observações de uma variável quantitativa está entre a mediana e o valor máximo.
- D) Cinquenta por cento das observações de uma variável quantitativa está entre o valor mínimo e a mediana.

14) Para que uma variável aleatória seja considerada do tipo Binomial, faz-se necessário que algumas condições sejam satisfeitas. Avalie as sentenças abaixo e marque a alternativa que melhor representa este conjunto de condições.

- I. Número fixo de ensaios.
- II. Exatamente dois resultados possíveis em cada ensaio: sucesso e falha.
- III. Independência entre os ensaios.
- IV. Mesma probabilidade de sucesso para todos os ensaios realizados.

- A) Necessárias as condições I, II, III e IV.
- B) Necessárias as condições I e II apenas.
- C) Necessárias as condições I, II e III.
- D) Necessárias as condições II e III apenas.

15) TravelByUs é uma agência de turismo on-line que permite que clientes assistam a vídeos de cidades onde pretendem visitar. O número de visitas no website pode ser modelado como uma variável aleatória contínua que segue uma distribuição normal com $\mu = 1000$ e $\sigma = 240$. O site possui uma banda limitada, que é medida em termos do número de visitas que o site suporta. Qual a largura da banda mínima que o TravelByUs deve contratar para que ele possa suportar 97,7% dos tráficos diário?

Utilize os dados abaixo da distribuição normal padrão para responder a pergunta:

$$P(0 < Z < 1) = 0,341$$

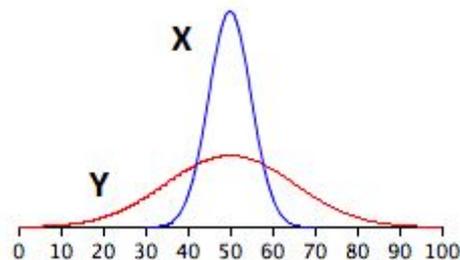
$$P(0 < Z < 1,5) = 0,433$$

$$P(0 < Z < 2) = 0,477$$

$$P(0 < Z < 2,5) = 0,493$$

- A) 1480
- B) 1000
- C) 1240
- D) 1600

16) Considere as duas distribuições densidade de probabilidade representadas na figura abaixo e marque a alternativa correta:



- A) $P(40 < X < 50)$ é maior que $P(40 < Y < 50)$.
- B) A média da distribuição Y é aproximadamente a metade da média da distribuição X.
- C) O desvio padrão da distribuição X é aproximadamente igual a 15.
- D) A distribuição Y possui um desvio padrão menor que da distribuição X.

What Is A Microchip? Should You Microchip Your Dog?

Having a dog feels like having another member of the family. Unlike a member of the family, however, dogs regularly have the instinct to wander or run off and get lost. And, when they do, they don't have the ability to communicate to anyone who they are or where they came from. To help ensure that you don't ever lose track of your furry friend (heartbreaking!), there are some helpful steps you can take, including getting your dog microchipped. A microchip can help permanently keep information about your dog and you (his owner) attached to him, so that if your dog does run off or get lost, people have a way to figure out who he is. Then, they can return him home safely if they simply know how to get a microchip read.

What Is A Microchip?

A microchip is a small electronic chip enclosed in a glass cylinder. That chip transmits a radio wave. The radio wave can be scanned and it has an ID number associated with it. There are national pet recovery databases where you can register your dog's ID number. You also register your contact information associated with that ID number. That way if your pet is lost and someone finds it, they can take it to a vet or shelter, have it scanned then determine that the pet ran away from you. This is a safe

and dependable way to find lost pets if they ever run away from home. According to the [American Veterinary Medical Association \(AVMA\)](#), there are more high-tech microchips that are often used by experts at places like zoos, or where researchers do studies of animals. These microchips can collect things like body temperature.

How Does Microchipping A Dog Work? Is It Painful?

According to the [experts at the AVMA](#), the process of microchipping your dog is almost completely pain-free for your pup. It is just as routine and simple as giving your dog a vaccination at a routine veterinary visit. Your vet will simply inject the microchip with a hypodermic needle in the loose skin near your dog's shoulder. The process does not require any surgery or anaesthesia. However, some pet owners choose to get their dog microchipped during other medical procedures that do require anaesthesia so that the chip is inserted while the dog is asleep.

Are Microchips Safe For Dogs?

There are some risks associated with microchipping your dog. These complications are [extremely rare](#), but are something to be aware of. The microchip can be implanted incorrectly. There have been studies conducted to determine whether cancerous tumors developed near the dogs' implant sites were caused by the microchip, but the results are inconclusive. The [American Veterinary Medical Association](#) explains, "The risk that your animal will develop cancer due to its microchip is very, very low, and is far outweighed by the improved likelihood that you will get your animal back if it becomes lost."

Adapatado

de

<https://www.pawp.com/what-is-a-microchip-should-you-microchip-your-dog/>

17) Marque a alternativa que melhor responde à pergunta: **What Is A Microchip?**

- A) [It is a small electronic chip enclosed in a glass cylinder.](#)
- B) Yes, it is a small electronic chip enclosed in a glass cylinder.
- C) To help ensure that you don't ever lose track of your furry friend.
- D) Inside a glass cylinder.

18) Na pergunta: **Is It Painful?** O "it" se refere a:

- A) [The process of microchipping your dog.](#)
- B) The American Veterinary Medical Association (AVMA)
- C) The risks associated with microchipping your dog.
- D) Dog

19) Qual das alternativas abaixo NÃO é uma das respostas sugeridas no texto para a pergunta **Are Microchips Safe For Dogs?**

- A) Having a dog feels like having another member of the family.
- B) There are some risks associated with microchipping your dog.
- C) The microchip can be implanted incorrectly.
- D) There have been studies conducted to determine whether cancerous tumors developed near the dogs' implant sites were caused by the microchip.

20) Complete as frases abaixo e depois marque a alternativa que apresenta a sequência correta:

_____ sits next to Frank? Clara.

_____ does the boy come from? He's from Newcastle.

_____ old are her children? They are seven and ten

_____ is Peter's birthday? In April, I think.

- A) Who - Where - How - When
- B) Where - What - When - How
- C) Who - Where - when - What
- D) How - When - What - Who

21) Complete as frases abaixo e depois marque a alternativa que apresenta a sequência correta:

___ Peter live with his father?

___ you study Spanish?

___ Andrew and Martin ride their bikes to school?

___ they play in the garden?

___ Sandy's hamster live in a cage?

___ the cats sit on the wall?

___ we work in front of the computer?

___ you play the drums?

___ Steve wear pullovers?

___ I clean the bathroom?

- A) Does - do - do - do - does - do - do -do - does - do
- B) Todas as sentenças se iniciam com o auxiliar “do”
- C) Todas as sentenças se iniciam com o auxiliar “does”
- D) Do - do - does - do - do - do - does - do - do - do

22) Considere o seguinte algoritmo:

```
vetor = [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9]
```

```
i = 0
```

```
enquanto i < 10 faça
```

```
  tmp = vetor[i]
```

```
  vetor[i] = vetor[9-i]
```

```
  vetor[9-i] = tmp
```

```
  i = i + 1
```

Qual será o conteúdo do array 'vetor' após a execução do programa?

- A) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- B) 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0
- C) 0, 1, 2, 3, 4, 9, 8, 7, 6, 5
- D) 9, 8, 7, 6, 5, 0, 1, 2, 3, 4

23) O algoritmo abaixo foi pensado para contabilizar a quantidade de números pares no intervalo entre 0 e 10. No entanto, o programa não funciona da forma esperada. Assinale a alternativa que aponta a linha do pseudo-código com problema.

```
1 | vetor = [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9]
```

```
2 | i = 0
```

```
3 | par = 0
```

```
4 | enquanto i <= 10 faça
```

```
5 |   se i mod 2 == 0
```

```
6 |     par = par + 1
```

```
7 |   i = i - 1
```

```
8 | imprimir(par)
```

- A) 7
- B) 1
- C) 5
- D) 6

24) O seguinte algoritmo deveria verificar se o segundo número é um divisor do primeiro, mas não funciona como esperado. Aponte em que linha está o erro:

```
1| n1 = 9
2| n2 = 4
3| se n1 % n2 == 1:
4| imprimir("é divisível")
5|senão:
6| imprimir('não é divisível')
```

- A) 3
- B) 1
- C) 4
- D) 6

25) Qual a saída do algoritmo abaixo:

```
v = [1,5,2,1,6,10,-1,0]
```

```
a = v[0]
```

```
para cada i em v:
```

```
se i > a:
```

```
  a = i
```

```
imprimir(a)
```

- A) 10
- B) -1
- C) 0
- D) 24

26) Enquanto limpava o quintal de sua casa, João encontrou um conjunto de pedras preciosas enterradas: diamante, safira, esmeralda e rubi (ordenadas pelo seu valor, da maior para a menor). Cada pedra possui o mesmo peso: 2 kg. João quer levar o máximo que puder para dentro de casa, sempre considerando que as mais valiosas devem ser levadas primeiro. Ele está com uma sacola que aguenta até 5 kg. Sabendo disso, qual a alternativa que indica o número mínimo de viagens que João deve fazer para levar todas as pedras para dentro de casa considerando dois cenários: o primeiro onde ele não pode quebrar as pedras e o segundo onde ele pode partir as pedras.

Fonte: adaptado da XXII OLIMPÍADA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA

- A) 2 e 2 viagens
- B) 2 e 1 viagens
- C) 1 e 1 viagens
- D) 3 e 2 viagens

27) Um mercadinho vendo apenas alguns tipos de produtos. Nas suas prateleiras, existe, pelo menos, um dos seguintes produtos: arroz, feijão, farinha, macarrão, ovo e manteiga. O mercadinho não vende qualquer outro produto. A seleção de produtos que o mercadinho vende é consistente com as seguintes condições:

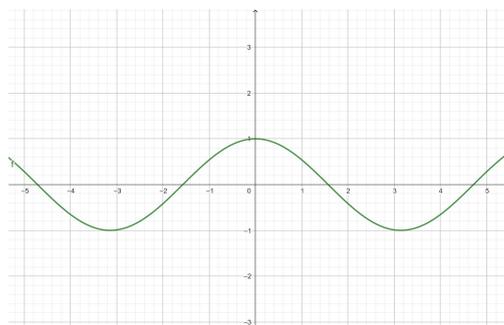
1. Se a barraca vende feijão, então ela não vende macarrão.
2. Se a barraca não vende ovo, então ela vende feijão.
3. Se a barraca vende farinha, então ela vende tanto macarrão como manteiga.
4. Se a barraca vende manteiga, então ela vende ou arroz ou ovo ou ambos.

Qual das seguintes alternativas é uma lista completa e correta de produtos que o mercadinho poderia vender?

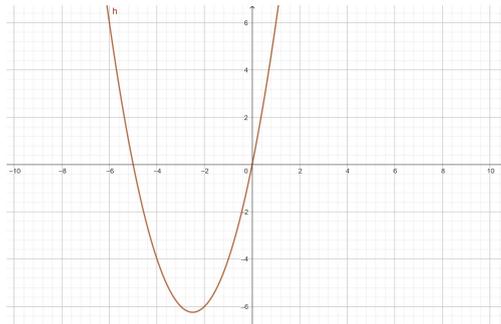
Fonte: adaptado da XXII OLIMPÍADA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA

- A) macarrão e ovo
- B) farinha e macarrão
- C) farinha, macarrão e manteiga
- D) feijão, farinha, macarrão e manteiga

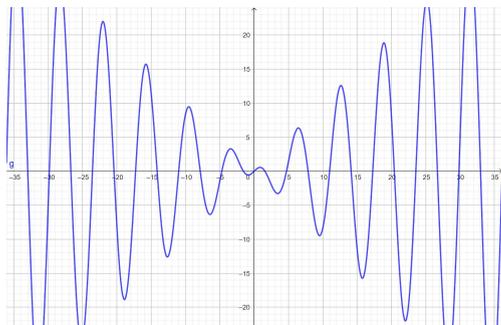
28) Uma função real $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é dita *par* quando $f(x) = f(-x)$ para todo $x \in \mathbb{R}$. Dizemos que f é *ímpar* quando $f(x) = -f(-x)$ para todo $x \in \mathbb{R}$. Analise os gráficos das funções abaixo e marque a alternativa correta.



I.



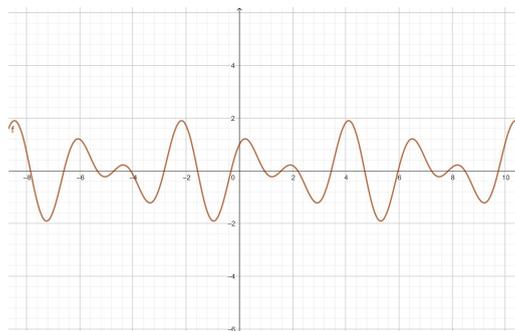
II.



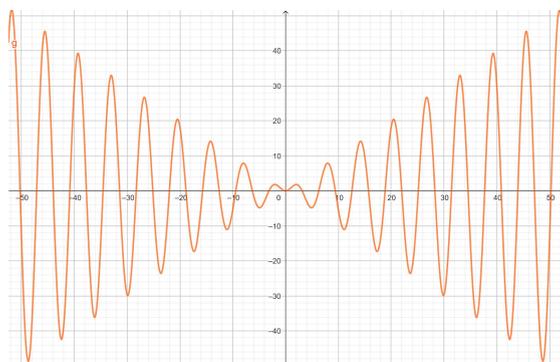
III.

- A) O gráfico de I é de uma função par e o de III é de uma função ímpar
- B) Os gráficos de I e III são de funções pares
- C) O gráfico de III é de uma função par e o de II é de uma função ímpar
- D) O gráfico de I é de uma função ímpar

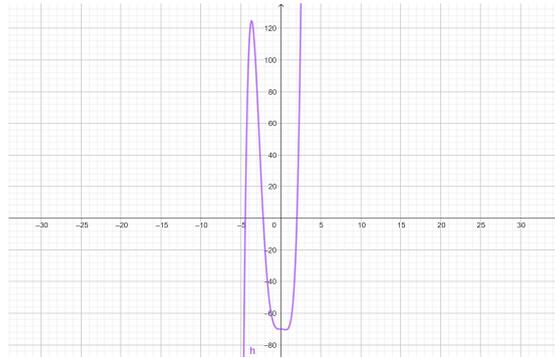
29) Uma função real $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é dita *periódica* se existe $T \in \mathbb{R}$ tal que $f(x) = f(x + T)$ para todo $x \in \mathbb{R}$. Analise os gráficos das funções abaixo e assinale a alternativa correta.



I.



II.



III.

- A) Somente o gráfico de I é de uma função periódica
- B) Somente o gráfico de II é de uma função periódica
- C) Somente o gráfico de III é de uma função periódica
- D) Nenhum dos gráficos é de uma função periódica

30) Um número inteiro d tem a seguinte representação binária: $1010110101001101_{(2)}$. Considerando que os números abaixo estão, a menos que explicitado, representados no sistema de numeração posicional de base 10, é correto afirmar que:

- A) d é um inteiro ímpar
- B) d é divisível por 2
- C) d é um inteiro menor que 2^{15}
- D) d é um inteiro maior que $1010110101011001_{(2)}$