



# Modalidade Teórica



**NÍVEL 3 – FASE 1 – 6º e 7º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

## IDENTIFICAÇÃO

NOME:	
ESCOLA:	
SÉRIE/ANO:	NOTA DA PROVA (0 A 100 PONTOS)
CIDADE:	
ESTADO:	

## INSTRUÇÕES AOS PROFESSORES

**Caro(a) Professor(a):**

- Esta prova contém 8 páginas e 15 questões;
- Duração da prova: 2 horas;
- Não é permitido o uso de calculadoras;
- Não é permitido a consulta a qualquer tipo de material;
- A prova deve ser realizada individualmente.
- Oriente os alunos se as respostas das questões devem ser marcadas na prova ou na Folha de Respostas

**Realização**



**Apoio**



**Patrocínio**



## QUESTÃO 1

O Tesla Bot, um robô humanoide desenvolvido pela empresa Tesla, foi originalmente revelado durante o evento

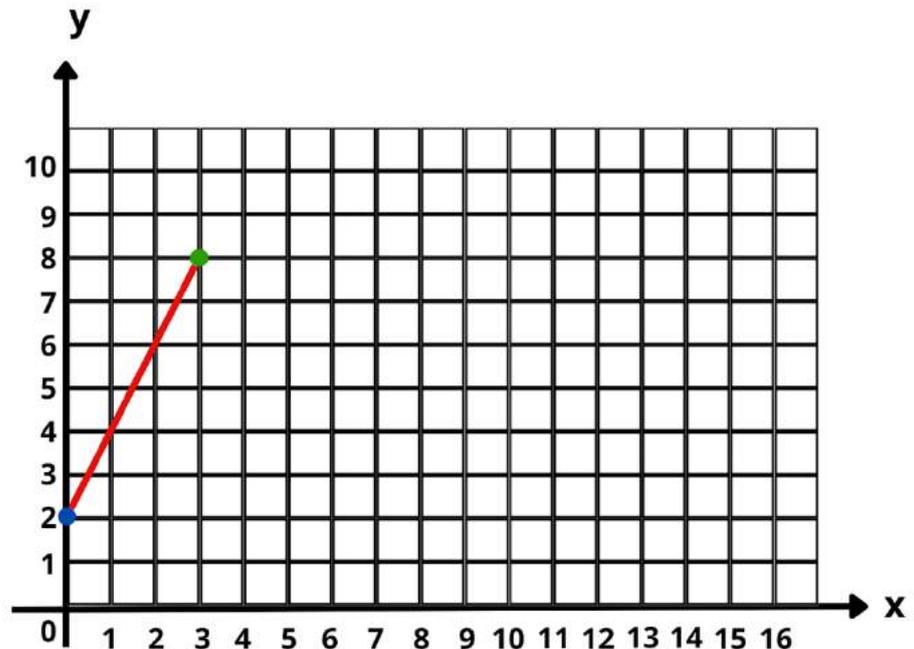


AI Day da empresa em 2022. Naquela ocasião, apenas uma versão desmontada do robô foi mostrada, que mal conseguia dar alguns passos à frente, muito menos realizar tarefas manuais no palco.

Posteriormente, uma versão mais próxima do modelo de produção foi exibida, mas estava fixada em um suporte e só podia acenar para a platéia. Agora, a Tesla está exibindo robôs que se assemelham mais àquele modelo, mas com a capacidade de se movimentarem de maneira autônoma, ainda que em um ritmo mais lento.

Fonte: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/264211-robot-humanoid-tesla-consegue-caminhar-pegar-objetos-video.htm>  
Fonte: <https://newatlas.com/robotics/musk-investor-day-tesla-robot-update/>

Suponha que o Tesla Bot se movimenta seguindo a reta apresentada ao lado. De acordo com as coordenadas cartesianas, indique os pontos  $(x,y)$  de partida e de chegada:



- a)  $(2,2)$  e  $(8,8)$
- b)  $(0,2)$  e  $(3,8)$
- c)  $(1,1)$  e  $(9,3)$
- d)  $(0,0)$  e  $(6,6)$
- e)  $(2,0)$  e  $(8,3)$

## QUESTÃO 2

As aplicações industriais com robôs segue linha são bem diversificadas, na grande rede de

varejos Alibaba, eles começaram a funcionar com os princípios do seguidor de linha, sendo responsáveis pelo gerenciamento do estoque. Eles manejam as prateleiras de produtos dentro do estoque por meio de orientação de faixas no chão. Possuem a função de transportar os materiais de um lado para outro, seja para reajustar o estoque ou para levar para uma área de exportação.

Fonte: <https://portal.vidadesilicio.com.br/robo-seguidor-de-linha/>

Um robô segue linha novo consegue transportar uma carga de até 580 kg. Porém, com o passar dos anos, seu sistema mecânico vai ficando desgastado e suportando uma carga cada vez menor. Sabendo que, passados 10 anos, esse robô consegue carregar 75% da carga inicial, quantos gramas esse robô consegue carregar?



- a) 435
- b) 435000
- c) 145000
- d) 145
- e) 750

### QUESTÃO 3

Ao longo dos últimos anos, o setor de construção civil tem recebido grandes investimentos em inovação, desde impressoras 3D, drones e até mesmo robôs estão sendo inseridos na construção civil. A utilização dessas tecnologias além de otimizar e proporcionar agilidade nesse processo, contribui para os projetos ganharem formas diferentes, como a possibilidade da criação de paredes curvas.



Fonte: <https://overbr.com.br/atualidades/robos-na-construcao-civil-ja-e-realidade>

Dois robôs empilhadores trabalham juntos em uma construção para levantar uma carga que deve ser levada ao segundo andar do prédio. A carga é composta por 10 sacos de cimento, 5 sacos de areia e 10 barras de ferro. O robô 1 leva apenas os sacos de cimento, enquanto o robô 2 leva a areia e as barras de ferro. Sabendo que os dois robôs levantam o mesmo peso, e que a barra de ferro pesa 2kg e o saco de cimento pesa 2,5kg, qual a massa do saco de areia?

- a) 500 g
- b) 1 kg
- c) 1,5 kg
- d) 2 kg
- e) 2,5 kg

### QUESTÃO 4

Robôs baseados na anatomia de centopeias podem ser uma solução eficaz para o resgate de vítimas de desastres naturais, como terremotos. Essa tecnologia foi desenvolvida por pesquisadores do Instituto de Tecnologia da Georgia, nos EUA, a ideia se baseia no movimento das centopeias, já que os artrópodes possuem diferenças na sua movimentação que lhes garantem determinada vantagem para se locomover em locais desolados por um terremoto.



Um terremoto pode desencadear outros desastres naturais, e por isso o robô centopeia deve ser adaptado para se locomover em ambientes hostis, que podem possuir destroços e:

Fonte: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/263761-robos-centopeia-nova-tecnologia-salvar- pessoas-terremotos.htm>

Um terremoto pode desencadear outros desastres naturais, e por isso o robô centopeia deve ser adaptado para se locomover em ambientes hostis, que podem possuir destroços e:

- a) Espaços inundados, devido a tsunamis
- b) Altas temperaturas, devido o efeito estufa
- c) Fortes chuvas, devido à mudança climática
- d) Chuva de granizo, devido às altas temperaturas
- e) Neve, devido às baixas temperaturas

### QUESTÃO 5

Um inventor deseja criar um robô que seja capaz de caminhar, correr e conversar com pessoas. O objetivo é proporcionar que o robô seja capaz de realizar uma grande interação com seres humanos, principalmente crianças, tendo em vista que seu objetivo é fazer com que elas se interessem pela área de robótica e vejam a tecnologia com outros olhos. Dessa forma, o robô deve ser semelhante a um ser humano, ou seja, deverá ser humanóide, e tanto sua programação quanto sua montagem devem tentar simular um ser humano. Qual alternativa representa os sistemas do corpo humano que devem servir de inspiração para que o robô faça as atividades desejadas?

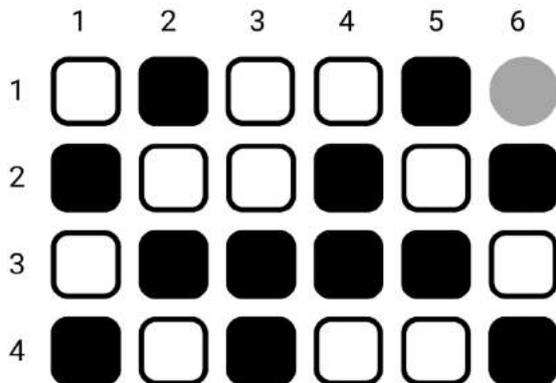


- a) Sistemas muscular, endócrino e digestório
- b) Sistemas endócrino, nervoso e cardiovascular
- c) Sistemas sensorial, muscular e nervoso
- d) Sistemas linfático, reprodutor e muscular
- e) Sistemas esquelético, digestório e urinário

## QUESTÃO 6

Na aula de pensamento computacional, a professora passou uma atividade para realizar a interpretação de um algoritmo que descreve a trajetória de um robô. Ao concluir a tarefa, os alunos devem indicar a posição final do robô.

**OBS: O círculo marca a posição inicial do robô**



```
esquerda ( )
enquanto ■ :
    esquerda ( )
    baixo ( )
direita ( )
cima ( )
```

O percurso está enumerado em linhas (de 1 até 4) e colunas (de 1 até 6). De acordo com o trajeto e o algoritmo apresentados, selecione a opção que indica a posição final do robô.

**OBS: as alternativas estão indicando (número da coluna, número da linha)**

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

## QUESTÃO 7

Análises feitas em amostras de rochas vulcânicas recolhidas em Marte pelo robô norte-americano Perseverance, que pousou no planeta em 2021, indicam que as amostras foram alteradas por água líquida, segundo estudos publicados nesta quinta-feira. O veículo robótico pousou em 18 de fevereiro de 2021 na cratera Jezero, onde havia um lago e um delta (foz de um rio), no âmbito de uma missão conduzida pela agência espacial norte-americana NASA.

Fonte: <https://cnnportugal.iol.pt/marte/agua/existiu-agua-em-marte-rochas-recolhidas-pelo-robot-preseverance-dizem-que-sim/20220825/6307bc4a0cf2ea367d4b1e8a>

Sabe-se que a água líquida não pode ficar nesse estado durante muito tempo em Marte devido às condições atuais sobre a superfície do planeta, pois as mudanças de pressão e temperatura geram uma transição entre os estados físicos da água.

Assinale a alternativa correta referente à transição entre os estados da água:

- a) A passagem do estado sólido para o estado líquido se chama condensação.
- b) A fusão é a transformação da fase líquida para gasosa.
- c) A transformação da água do estado líquido para gasoso é a solidificação.
- d) A sublimação consiste na mudança do estado gasoso para sólido.
- e) A passagem do estado sólido para o estado líquido é a vaporização.

## QUESTÃO 8

Leia o texto abaixo e responda.

“Robótica é a ciência que estuda as tecnologias associadas a concepção e construção de robôs. Os robôs são mecanismos automáticos que utilizam de circuitos integrados para realizarem atividades e movimentos humanos simples ou complexos. A robótica tem grande aplicação em diversas áreas desde a produção industrial, medicina até atividades domésticas.”

A ideia da criação de máquinas é antiga. Na Grécia Antiga, acreditava-se que os gregos e romanos já desenvolviam diferentes tipos de máquinas capazes de realizar movimentos automatizados.

Fonte: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/robotica/>

Qual das palavras abaixo, retiradas do texto, é considerada um adjetivo:

- a) Circuitos
- b) Medicina
- c) Antiga
- d) Realizarem
- e) Robótica

## QUESTÃO 9

“Bem, o primeiro robô mecânico surgiu em 1924 e utilizava o sistema de telefonia. Ele podia ligar e desligar os equipamentos que estavam conectados a si. Anos mais tarde, precisamente em 1937, um novo robô, chamado de Elektro, foi criado e ganhou bastante evidência. Assim como o primeiro, ele também era teleoperado. No entanto, executava funções adicionais, como andar e mover a cabeça. Já em 1954 foi desenvolvido o primeiro robô automático.”

Fonte: <https://ead.pucgoias.edu.br/blog/o-que-robotica>

Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Elektro>



Qual das frases abaixo é definida como um período simples:

- a) Ele podia ligar e desligar os equipamentos.
- b) O primeiro robô mecânico surgiu em 1924 e utilizava o sistema de telefonia.
- c) Executava funções adicionais, como andar e mover a cabeça.
- d) Assim como o primeiro, ele também era teleoperado.
- e) Um novo robô, chamado de Elektro, foi criado e ganhou bastante evidência.

## QUESTÃO 10

Hoje temos robôs sendo desenvolvidos para auxiliar em diversas tarefas do dia a dia. Esses robôs possuem a capacidade de interagir com seres humanos, executar comandos específicos e até mesmo aprender com a experiência. Um exemplo disso são os assistentes robóticos domésticos, que podem realizar tarefas como limpar a casa, cozinhar e fornecer informações úteis aos moradores. Além disso, a robótica tem sido aplicada em áreas como a medicina, onde robôs cirúrgicos de alta precisão auxiliam os médicos em procedimentos complexos. Com o avanço contínuo da tecnologia, a robótica promete revolucionar ainda mais as nossas vidas.

Fonte: <https://blogs.oglobo.globo.com/beto-largman/post/robos-domesticos-estao-cada-vez-mais-qualificados-135851.html>

Fonte: <https://maisaudo.com.br/blog/robotica-na-medicina/>

O texto descreve como os robôs vem revolucionando as atividades antes desenvolvidas apenas por humanos. De acordo com o texto, que habilidades podemos esperar dos robôs no futuro?

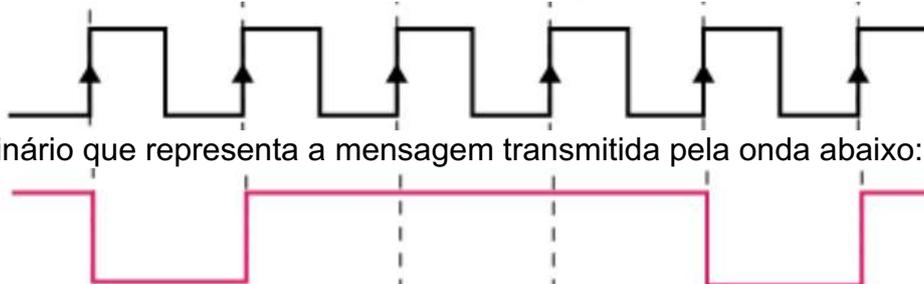
- a) A capacidade de voar
- b) A habilidade de compreender emoções humanas.
- c) A realização de tarefas domésticas
- d) A substituição dos médicos em cirurgias
- e) A habilidade de replicar as emoções humanas



## QUESTÃO 11

Robôs podem se comunicar entre si através de um código chamado de código binário, que utiliza apenas os algarismos 0 e 1. Por exemplo, “00111001” é um código binário que pode ser enviado de um robô para outro. Esse código pode ser representado através de uma onda, em que uma onda alta representa “1”, e uma onda baixa representa “0”.

Por exemplo, a onda mostrada abaixo representa o código binário “0101010101”.



Qual o código binário que representa a mensagem transmitida pela onda abaixo:

- a) 100111001
- b) 10011111001
- c) 10101
- d) 100111100101
- e) 101101

## QUESTÃO 12

### Projeto de robótica e inclusão digital na USP recebe apoio da IBM

Ele tem um sonho: mostrar aos jovens que é possível estudar em uma universidade pública e se tornar um cientista. Esse sonho foi se tornando realidade nos últimos anos, quando, voluntariamente, o professor do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) Eduardo Simões, da Universidade de São Paulo (USP), se uniu a alguns alunos e começaram a construir robôs com sucata e a apresentá-los a crianças que estudam em quatro escolas na cidade de São Carlos, a cerca de 240 quilômetros da capital do Estado de São Paulo. Ao ver a transformação provocada com a iniciativa, o professor compreendeu que era preciso ampliar o alcance de seu projeto. Agora, com o apoio de um programa internacional de cidadania corporativa da IBM, o Corporate Service Corps (CSC), Simões pretende disseminar a robótica e a inclusão digital para mais jovens brasileiros.

Fonte: <https://www.desenvolvimentoeconomico.sp.gov.br/projeto-de-robotica-e-inclusao-digital-da-usp-recebe-apoio-da-ibm/>

Qual das seguintes opções representa corretamente a questão da inclusão e exclusão de pessoas no mundo da tecnologia?

- a) A exclusão digital refere-se apenas à falta de acesso à internet, não influenciando a participação das pessoas na indústria tecnológica.
- b) A inclusão no mundo da tecnologia é exclusiva para pessoas com formação em ciência da computação ou áreas relacionadas.
- c) A exclusão no mundo da tecnologia está relacionada apenas a questões de gênero, não afetando outros grupos marginalizados.
- d) A inclusão no mundo da tecnologia envolve o acesso equitativo a oportunidades, recursos e educação tecnológica.
- e) A exclusão digital refere-se exclusivamente à falta de aulas de robótica educacional nas escolas brasileiras

## QUESTÃO 13

### How a robotics competition increases learning

You might have heard of competitive robotics. And yes, this might be a nice follow-up to that after-school robotics class your child took. Here, teams of students design and build devices to accomplish a specific task, pitting their creations against others to do things like scale a wall, topple an opponent robot or move the robot through a timed obstacle course. Now, it is one thing to design and build a robot. But it's another thing entirely when your child joins other kids to design a robot to solve a specific problem and test it out against other creations. You can see how their drive and interest just kick into gear.

In addition to all that creativity and problem solving, students will also have to apply math and technology concepts to guide a robot through a space. Dimension, velocity, volume and weight are just some of the things they'll have to take into account to design a robot that accomplishes its task. When used in real life, these abstract concepts will start to click. This understanding could feed their mastery in the classroom, which could make your child more confident and engaged in school.

When working on a team to build a robot, your child will hear other solutions from other kids. In this case, your child has a lot to learn from their peers. New solutions and ideas will feed your child's mind, and, hopefully, these ideas will inspire some of their own. In any case, your child gains new practical knowledge and concepts. Later on, when the robot is in the ring, everyone on the team will be intensely interested in how it's doing. Better yet, they will be eager to see what the competition has come up with.

Fonte: <https://www.bricks4kidz.com/blog/how-a-robotics-competition-increases-learning/>

The text discusses the benefits of enrolling children in robotics competitions. According to the text, we can state that participating in robotics competitions:

- a) Allows the child to be a leader and to define what everyone will do on the team
- b) It can help children define the size, speed, and volume of their robot for other competitions
- c) Shows children how good their creations are compared to others, which makes them more interested in robotics
- d) Makes students learn more mathematics to choose the right parts to add to their robot
- e) Helps with teamwork, allowing children to learn from each other



## QUESTÃO 14

Em um torneio de robótica, o desafio é identificar a presença e a cor de alguns obstáculos. Para participar, a equipe precisa necessariamente colocar no robô alguns componentes específicos. Selecione a opção que melhor exemplifica os componentes e suas funcionalidades no robô.

- Sensor laser para identificar a cor da parede e sensor de presença para identificar o obstáculo
- Sensor de som para identificar objetos próximos e sensor de luminosidade para identificar a cor do obstáculo
- Sensor de cor para identificar a cor dos obstáculos e o sensor ultrassônico para detectar o obstáculo
- Sensor ultrassônico para identificar a cor e sensor de luz para identificar a distância
- Sensor PIR para identificar a cor e sensor ultrassônico para para identificar a proximidade do obstáculo

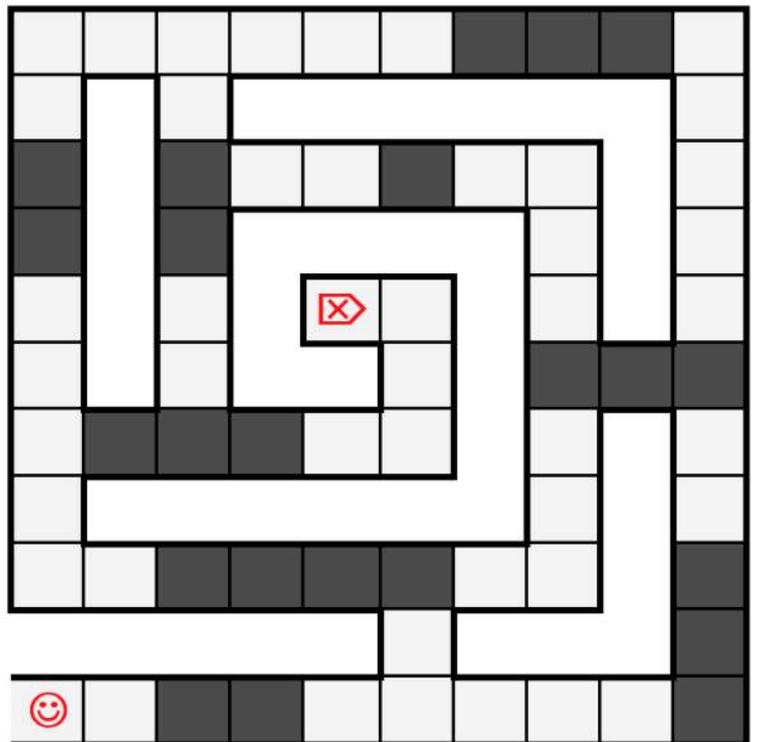
## QUESTÃO 15

Em uma competição, os competidores devem construir e programar um robô para percorrer o caminho apresentado abaixo. O ponto de saída do percurso é marcado por ☒ e o ponto final é marcado pelo 😊. Para isso, o construtor do robô deve equipá-lo com dois sensores:

- Sensor ultrassônico: para identificar as paredes que estão representadas no percurso pelos bordas pretas que contornam os caminhos do circuito, garantindo que ele faça as curvas sem esbarrar no percurso. O robô deve girar à direita se encontrar uma parede na sua frente.
- Sensor de cor, para identificar as áreas pretas no tabuleiro. Nessas áreas, o robô deve ativar um contador, que irá indicar no final por quantas casas pretas o robô passou no seu percurso.

Ao finalizar este percurso apresentado ao lado, quantas vezes o sensor ultrassônico foi ativado para que o robô faça a curva, e qual o valor final mostrado no contador do robô?

- Sensor ultrassônico: 4 / Contador: 14
- Sensor ultrassônico: 6 / Contador: 14
- Sensor ultrassônico: 5 / Contador: 13
- Sensor ultrassônico: 6 / Contador: 12
- Sensor ultrassônico: 5 / Contador: 13





**NÍVEL 3 – FASE 1 – 6º e 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**IDENTIFICAÇÃO**

NOME:	
ESCOLA:	
SÉRIE/ANO:	<b>NOTA DA PROVA (0 A 100 PONTOS)</b>
CIDADE:	
ESTADO:	

**GABARITO**

	A	B	C	D	E
Questão 1	<input type="radio"/>				
Questão 2	<input type="radio"/>				
Questão 3	<input type="radio"/>				
Questão 4	<input type="radio"/>				
Questão 5	<input type="radio"/>				
Questão 6	<input type="radio"/>				
Questão 7	<input type="radio"/>				
Questão 8	<input type="radio"/>				
Questão 9	<input type="radio"/>				
Questão 10	<input type="radio"/>				
Questão 11	<input type="radio"/>				
Questão 12	<input type="radio"/>				
Questão 13	<input type="radio"/>				
Questão 14	<input type="radio"/>				
Questão 15	<input type="radio"/>				