



Modalidade Teórica



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

GABARITO FINAL

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. Na ocasião, foi exibida uma versão desmontada do robô, a qual não conseguia dar alguns passos. Posteriormente, uma versão mais avançada em produção foi exibida, mas esta também não conseguia realizar tarefas manuais no palco. Atualmente, o robô só podia acenar para a plateia e não conseguia realizar tarefas manuais, mas com a capacidade de se mover de forma autônoma, ainda que em um ritmo muito mais lento.

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

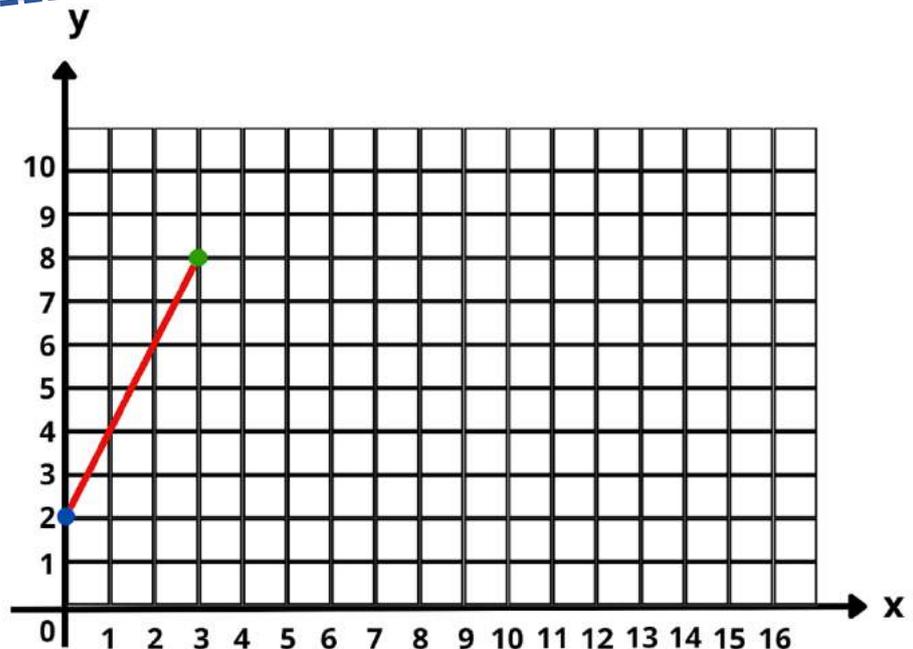
Suponha que o Tesla Bot se movimentava seguindo a reta apresentada ao lado. De acordo com as coordenadas cartesianas, indique os pontos (x,y) de partida e de chegada:

- 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 $(8,3)$

CORREÇÃO QUESTÃO 1 (7 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 7 pontos.
 - Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: 0 pontos.
- Notas possíveis para essa questão: 0 ou 7 pontos.



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 mantêm as prateleiras de produtos de orientação de fábricas para transportar os materiais e seja para reajustar o estoque na área de exportação.

Um robô segue linha com uma carga de até 580 kg. Seu sistema mecânico foi projetado para que, passados 10 anos de uso, ele carregue 75% da carga inicial, quantos gramas esse robô consegue carregar?

Fonte: <https://portal.vidadesilicio.com.br/robos-que-seguem-linha-para-transportar-mercadorias/>

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

CORREÇÃO QUESTÃO 2 (10 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 10 pontos.
 - Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: 0 pontos.
- Notas possíveis para essa questão: 0 ou 10 pontos.



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

CORREÇÃO QUESTÃO 6 (11 PONTOS)
SOLUÇÃO: C

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 11 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: 0 pontos.

Notas possíveis para essa questão: 0 ou 11 pontos.

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 passado.

A mudança de estado da água líquida para gelo e a solidificação da água foram estudadas pela agência espacial norte-americana NASA.

Sabe-se que a água em Marte mudou de estado líquido para gelo devido às condições atuais sobre o planeta. A mudança de estado da água líquida para gelo e a solidificação da água são processos que ocorrem em Marte devido às condições atuais de pressão e temperatura geradas pelo planeta.

Assinale a alternativa correta que indica o processo de mudança de estado da água.

- a) A passagem do estado líquido para o estado sólido é a solidificação.
- b) A fusão é a transição do estado sólido para o estado líquido.
- c) A transformação do estado gasoso para o estado sólido é a sublimação.**
- d) A sublimação ocorre quando a água muda diretamente do estado líquido para o estado 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 dispositivos mecânicos que utilizam de sistemas automáticos que utilizam de programas simples ou complexos. A robótica é utilizada em diversas áreas, como a indústria, medicina até a agricultura.”

circuitos integrados para a robótica tem grande aplicação em atividades domésticas.”

A ideia da criação de máquinas automáticas já desenvolvidas pelos gregos e romanos há séculos.

Qual das palavras abaixo, indica uma atividade que os gregos e romanos já desenvolviam diferentes tipos de máquinas automáticas.

- 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 controlado. No entanto, executava funções adicionais. Já em 1954 foi desenvolvido

Fonte: <https://ead.pucgoias.edu.br/blc>
Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Elektro>

Qual das frases abaixo

- a) Ele podia ligar e desligar os equipamentos que estavam conectados a si.
- b) O primeiro robô foi criado em 1937.
- c) Executava funções adicionais.
- d) Assim como o primeiro, ele também era controlado.
- e) Um novo robô, chamado de Elektro, foi criado em 1954.

CORREÇÃO QUESTÃO 9 (3 PONTOS)
SOLUÇÃO: D

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 3 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: 0 pontos.

Notas possíveis para essa questão: 0 ou 3 pontos.



telefonia.

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 o exemplo disso são os robôs de serviço.

realizar tarefas como limpar, cuidar dos idosos, aos moradores. Além disso, são utilizados na medicina, onde robôs realizam procedimentos complexos. A robótica promete revolucionar a medicina.

Fonte: <https://blogs.oglobo.globo.com/beto-lalor>
Fonte: <https://maislaudo.com.br/blog/robotica-para-auxiliar-a-vida>

O texto descreve como os robôs são utilizados antes desenvolvidas apenas para tarefas industriais. Com o avanço das habilidades podemos esperar que os 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

CORREÇÃO QUESTÃO 10 (7 PONTOS)
SOLUÇÃO: C

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 7 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: 0 pontos.

Notas possíveis para essa questão: 0 ou 7 pontos.



QUESTÃO 11

Robôs podem se comunicar entre si através de um código binário, que utiliza apenas dois valores: 0 e 1.

representado a cada unidade de tempo. Uma onda alta representa “1”, e uma onda baixa representa “0”. Por exemplo, a sequência binária “0101010101” pode ser representada pela onda abaixo:

CORREÇÃO QUESTÃO 11 (10 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

Pontuação:

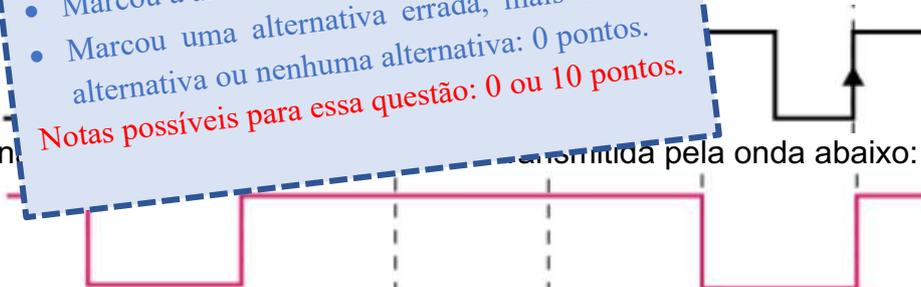
- Marcou a alternativa correta: 10 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: 0 pontos.

Notas possíveis para essa questão: 0 ou 10 pontos.

Qual o código binário representado pela onda abaixo:

Por exemplo, “00111001” é um código binário que representa “1”, e uma onda baixa representa “0”.

“0101010101”.



- 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 km de São Paulo. Ao ver a transformação, Simões compreendeu que era preciso ampliar o alcance da cidadania corporativa da IBM no programa internacional de robótica e a inclusão digital. Simões pretende disseminar a

Fonte: <https://www.desenvolvimentoeconomico.com.br>

Qual das seguintes opções no mundo da tecnologia?

- a) A exclusão digital refere-se 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.

CORREÇÃO QUESTÃO 12 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: D

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 5 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: 0 pontos.

Notas possíveis para essa questão: 0 ou 5 pontos.

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 you more confident that your child is happy and engaged in school.

When working on a team to test their ideas, your child will learn from the suggestions from other kids. In this case, your child has practical knowledge and ideas will feed your child's mind, and, hopefully, everyone on the team will be intensely interested in what the competition has come up with. To see what the competition

Fonte: <https://www.bricks4kidz.com/blog>

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

CORREÇÃO QUESTÃO 13 (8 PONTOS)
SOLUÇÃO: E

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 8 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: 0 pontos.

Notas possíveis para essa questão: 0 ou 8 pontos.



QUESTÃO 14

Em um torneio de robótica, o desafio é identificar a presença e a cor de alguns obstáculos. Para participar, a equipe precisa primeiro colocar no robô alguns componentes e suas funções.

componentes e suas funções:

- Sensor laser para identificar o obstáculo
- Sensor de som para identificar a cor do obstáculo
- Sensor de cor para identificar o obstáculo
- Sensor ultrassônico para identificar a distância
- Sensor PIR para identificar a proximidade do obstáculo

CORREÇÃO QUESTÃO 14 (7 PONTOS)
SOLUÇÃO: C

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 7 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: 0 pontos.

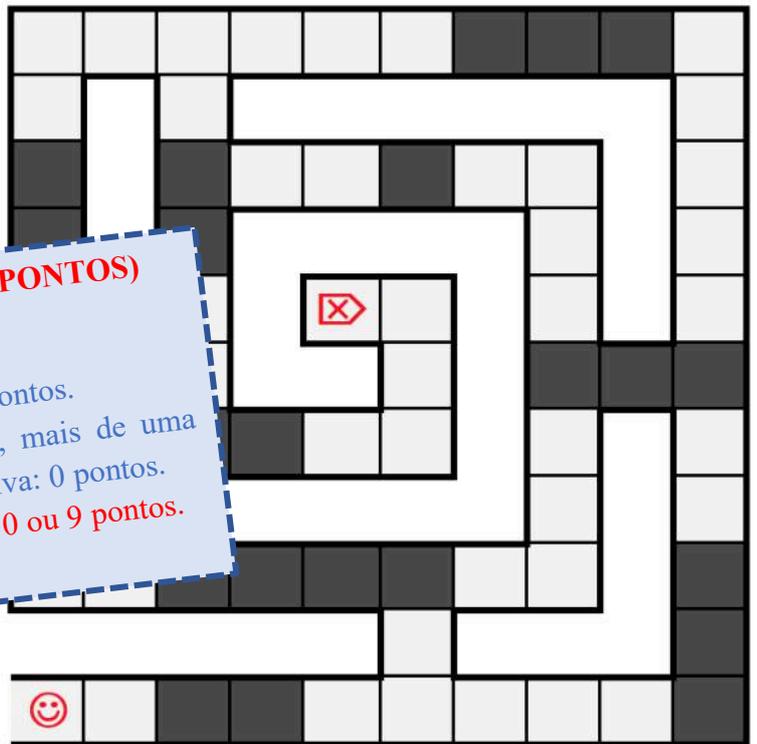
Notas possíveis para essa questão: 0 ou 7 pontos.

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 brancas e as áreas cinzas.



CORREÇÃO QUESTÃO 15 (9 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 9 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: 0 pontos.

Notas possíveis para essa questão: 0 ou 9 pontos.

Ao finalizar o percurso, o robô deve contar o número de áreas brancas e cinzas que foram percorridas. Ao finalizar o percurso, o robô deve contar o número de áreas brancas e cinzas que foram percorridas. Ao finalizar o percurso, o robô deve contar o número de áreas brancas e cinzas que foram percorridas.

- 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



OLIMPIADA BRASILEIRA DE ROBÓTICA

#OBR



2023

ETAPA NACIONAL
02/10 a 12/10

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

GABARITO FINAL

GABARITO

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

