



Modalidade Teórica



NÍVEL 2 – FASE 1 – 4º e 5º ANO 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;
- O professor pode auxiliar o aluno na leitura e entendimento da prova
- 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

Considere o texto abaixo retirado do artigo “Introdução da Robótica Educacional”:

“Foi também Asimov o criador das famosas três leis fundamentais da robótica, que dizem: 1) Um robô não pode _____ dano a um ser humano nem, por omissão, permitir que um ser humano sofra; 2) Um robô deve obedecer às ordens dadas por seres humanos, exceto quando essas ordens _____ em conflito com a Primeira Lei; 3) Um robô deve proteger sua própria existência, _____ essa proteção não se choque com a Primeira nem com a Segunda Lei da Robótica.”

Fonte: <https://portalidea.com.br/cursos/b3481605419da1e917763cb33f2dc5f5.pdf>

Qual das opções abaixo representa, respectivamente, a conjugação correta dos verbos e o uso correto de conjunções para completar o trecho acima?

- a) causa – entram – contato que
- b) causar – entrarem – desde que
- c) causarem – entrar – visto que
- d) causar – entrarão – desde que
- e) causar – entrarem – visto que

QUESTÃO 2 Evolução e história da cirurgia robótica: da ilusão à realidade

A primeira plataforma robótica usada para cirurgias em humanos foi utilizada em 1985 para realizar biópsias neurocirúrgicas, denominada PUMA 200. Além disso, a máquina foi adaptada e usada para procedimentos urológicos e de próstata comuns. Em 1992, um sistema guiado por imagem chamado Robodoc foi desenvolvido para o uso em cirurgia de prótese total do quadril, permitindo ao cirurgião otimizar o tamanho da prótese de forma específica para cada paciente. O Robodoc é atualmente o único sistema robótico ativo autorizado nos Estados Unidos para o uso em cirurgia ortopédica. Na década de 90 do século passado, impulsionada pelos esforços dos cientistas, ocorreu mudança de paradigma no cenário robótico, permitindo o controle remoto dos movimentos robóticos por estação de trabalho distante. Financiado em 1990, a empresa chamada Computed Motion inicialmente desenvolveu um braço robótico controlado por voz equipado com endoscópio chamado AESOP.

Fonte: <https://www.scielo.br/rj/rcbc/a/4qVcw3NC75jwPntkgkhwSWfi/?format=html&lang=pt>

De acordo com o texto acima, é correto afirmar que:

- a) Em 1992 foi desenvolvido um sistema para o uso de prótese total no quadril.
- b) Em 1984 foi realizada uma biópsia neurocirúrgica.
- c) Na década de 90, não ocorreu nenhuma mudança de paradigma no cenário robótico.
- d) Em 1989 a empresa Computed Motion inicialmente não apresentou nenhum projeto na conferência anual SAGES.
- e) O Robodoc é o único sistema robótico ativo que não foi autorizado pela Food and Drug Administration(FDA).



QUESTÃO 3

Maria é uma garota muito especial, que gosta de transformar seus brinquedos em robôs inteligentes. Com isso, ela pensou em criar algo novo: pegou algumas peças que tinham sobrado de outros brinquedos e peças de sucata, para poder fazer com que seu novo robô pudesse andar pela casa sem esbarrar nos móveis. Marque a alternativa que indica peças que ela terá que colocar no robô mostrado na figura ao lado para que ele faça o movimento esperado:

- a) Motor, sensor de cor e sensor de som
- b) Motor, sensor ultrassônico e leds
- c) Rodas, esteiras e sensor de som
- d) Motor, sensor ultrassônico e rodas
- e) Sensor de toque, sensor de cor, e sensor ultrassônico



Fonte:
<https://comofazerartesanatos.com.br/como-fazer-artesanato-com-sucata/>

QUESTÃO 4

Em seu livro, “Eu, Robô”, Isaac Asimov, apresentou as três Leis da Robótica, as quais ditam as regras básicas para que robôs e seres humanos convivam de forma pacífica.

- 1ª lei: Um robô não pode ferir um ser humano ou, por ócio, permitir que um ser humano sofra algum mal.
- 2ª lei: Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens contrariem a Primeira Lei.
- 3ª lei: Um robô deve proteger sua própria existência, desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira e Segunda Leis.

Fonte: <https://www.tecmundo.com.br/robotica/21551-isaac-asimov-o-pai-dos-robos.htm#:~:text=Em%20seu%20livro,e%20Segunda%20Leis.>

De acordo com o texto citado acima marque a alternativa correta:

- a) Um robô pode se proteger de algo que ele ache ofensivo usando qualquer controle fora do normal que venha ferir a integridade física do ser humano.
- b) Um robô deve obedecer todos os comandos dados pelos seres humanos, sempre preservando a integridade física do mesmo, independente de para que seja seu uso.
- c) Um robô não pode e nem deve se proteger de qualquer ameaça por ele notada.
- d) Um robô pode ferir o ser humano se esse for o comando acionado por quem o controla.
- e) Um robô não deve proteger sua própria existência, pois isso vai contra as leis da robótica.

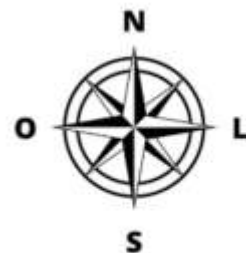
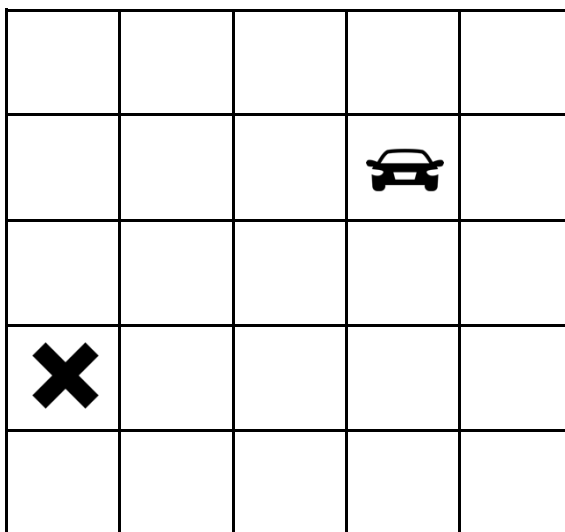
QUESTÃO 5

Carros autônomos são aqueles que oferecem algumas funções autônomas importantes da condução e uma direção sem qualquer interferência humana. Dependendo do nível da autonomia, os veículos são configurados sem alguns itens, como volante e pedal, considerando que não serão necessários para a movimentação do carro, já que os mesmos se movimentam de forma autônoma.

Fonte: <https://olhardigital.com.br/2022/04/05/carros-e-tecnologia/carros-autonomos/>



Considerando a rota apresentada abaixo e as coordenadas geográficas apresentadas, quais as coordenadas que o carro autônomo deve seguir para chegar ao seu destino?



- a) Oeste, oeste, oeste, sul, sul
- b) Norte, oeste, oeste, norte, sul
- c) Sul, sul, oeste, norte, oeste, oeste
- d) Oeste, sul, norte
- e) Leste, sul, oeste, norte, leste, sul

QUESTÃO 6

O robô abaixo se movimenta analisando as cores identificadas por seu sensor de cor. Quando ele encontra um espaço branco, ele identifica que é uma estação de recarga. Observando o código abaixo, qual o número de blocos que o robô percorre até recarregar pela primeira vez? **A contagem inclui o bloco no qual ele inicia e o bloco no qual ele recarrega a bateria.**

	4	8	12	16
1	5	9	13	17
2	6	10	14	18
3	7	11	15	19

```
inicio
  enquanto (cor não for branca) faça
    se (cor = preta) faça
      mover_sul()
    fim_se
    se (cor = roxo) faça
      mover_oeste()
    fim_se
    se (cor = azul ou cor = laranja) faça
      mover_leste()
    fim_se
  fim_enquanto
  parar()
  recarregar()
fim
```



a) 5

b) 6

c) 7

d) 8

e) 9

QUESTÃO 7

Pequenos robôs desenvolvidos por estudantes da Universidade de Stanford são capazes de carregar cargas de até 2 mil vezes seu próprio peso, algo que pode revolucionar a história da indústria. Os robôs são chamados de Micro Tugs, possuem diferentes modelos, de 20 mg, 9 g e 12 g, sendo testados, porém estão sendo feitos estudos para que eles sejam capazes de carregar pesos maiores.

Fonte: <https://epocanegocios.globo.com/Inspiracao/Vida/noticia/2015/05/micro-robos-sao-capazes-de-carregar-ate-2-mil-vezes-seu-peso.html>

Desse modo, sabendo que um robô desse tipo possui uma massa de 2 g, qual das cargas a seguir ele **NÃO** é capaz de carregar?

- a) 5 kg
- b) 2000 g
- c) 300 g
- d) 3 kg
- e) 1000 g



QUESTÃO 8

O robô Myro é um robô inteligente capaz de pintar sozinho, de maneira rápida, eficiente e segura, ambientes internos. O Myro vai pintar um quarto quadrado com uma parede de 3 metros de largura. Se ele pintar cada parede 5 vezes, qual o comprimento total que o robô vai pintar?

Fonte: <https://www.band.uol.com.br/rio-de-janeiro/noticias/primeiro-roboto-inteligente-pintor-de-paredes-do-mundo-sera-apresentado- hoje-no-rio-16501425>

- a) 30 m
- b) 60 m
- c) 20m
- d) 12m
- e) 15m

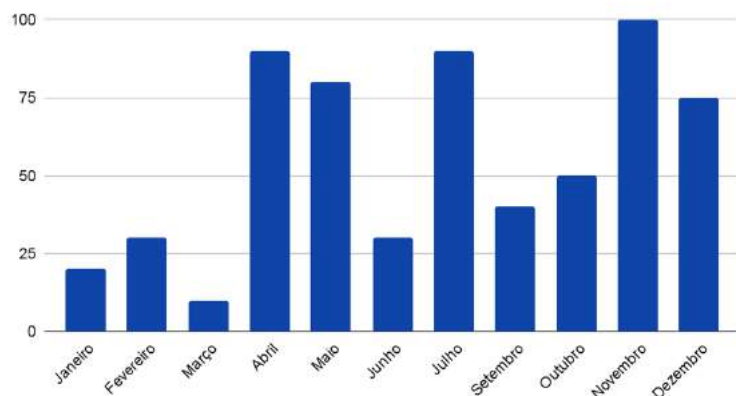


QUESTÃO 9

Robôs podem utilizar pluviômetros para medir a precipitação de água durante a chuva e tomar algumas decisões, como abertura de escotilhas, emissão de alerta para altas chuvas, etc. As medidas do pluviômetro podem ser plotadas em um gráfico para análise, como é o caso do gráfico abaixo:

Fonte: <https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2014/12/robos-medirao-chuvas-para-evitar-danos-com-enchentes-em-limeira.html>

Chuvas mensais durante o ano



Quais os 3 meses em que houve a maior quantidade de chuva sobre aquela cidade?

- a) Novembro, maio, junho
- b) Novembro, abril, maio
- c) Abril, julho, novembro
- d) Maio, setembro, setembro
- e) Março, outubro, setembro

QUESTÃO 10

Robô Bakebot aprende a arte de assar bolos

Mario Bollini, um estudante de graduação do famoso MIT (Massachusetts Institute of Technology), participou do programa CSAIL (Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory) do Instituto e montou este simpático robô que assa bolos. Com um chapéu de chef na cabeça, luvas plásticas higiênicas e circuitos muito bem pensados, ele põe a mão na massa, mistura os ingredientes e coloca a assadeira no forno. O próximo passo está por conta da estudante Jenny Barry, que vai tentar fazer o Bakebot aprender a limpar a mesa – porque um chef de respeito sempre deixa a sua estação organizada!

Fonte: <https://super.abril.com.br/coluna/superblog/robo-bakebot-aprende-a-arte-de-assar-bolos>

Se o Bakebot trabalhar com bateria, ele deverá ser recarregado em algum momento. Assumindo que a cada massa feita, ele perde 13% de sua bateria, e considerando que ele está totalmente carregado no início do processo (bateria 100% carregada), quantas massas de bolo o robô conseguir fazer por completo até que a sua bateria fosse totalmente descarregada?

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9
- e) 10



QUESTÃO 11

Uma equipe de estudantes está preparando seu robô para participar da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) e precisam saber qual sensor utilizar para que seu robô possa desviar de um obstáculo que estará nas pistas da competição. Qual o melhor sensor para realizar essa tarefa?

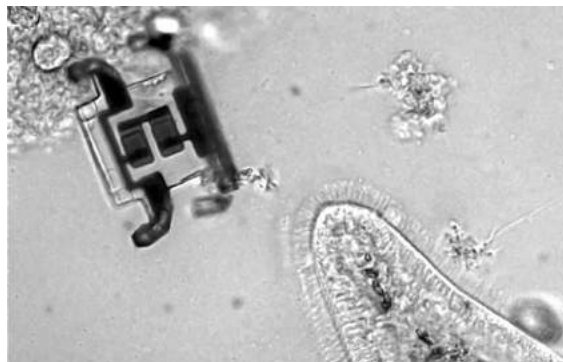
- a) Sensor de temperatura
- b) Sensor de velocidade
- c) Sensor de luminosidade
- d) Sensor de umidade do solo
- e) Sensor de distância



Fonte: Freepik

QUESTÃO 12

Robôs tem sido utilizado em diversas aplicações, desde coleta de lixo, produção de alimentos, acesso a áreas afetadas por enchentes, radiação nuclear, entre outras funcionalidades. Pesquisadores da Cornell University, localizada nos Estados Unidos, criaram robôs microscópicos capazes de serem controlados remotamente. Cada um deles possui um tamanho menor que 0,1 mm, algo aproximado da largura de um fio de cabelo, sendo pequeno o suficiente para serem injetados no corpo humano por meio de uma agulha.



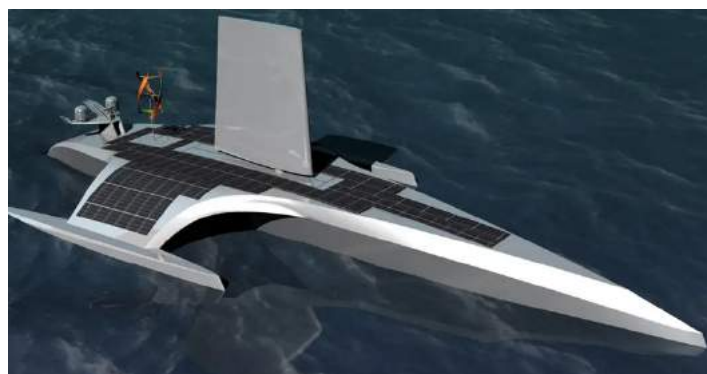
Fonte: <https://olhardigital.com.br/2020/08/27/ciencia-e-espaco/cientistas-criam-micro-robos-que-passam-por-dentro-de-uma-agulha/>

Como esses robôs microscópicos podem ser utilizados para auxiliar a humanidade e a sociedade?

- Possibilita a coleta e a reciclagem do lixo depositado em locais indevidos.
- Proporciona o avanço na produção de alimentos artificiais
- Pode indicar aonde o medicamento pode ser absorvido pelo corpo
- Pode tratar qualquer doença, não sendo mais necessário tomar nenhum remédio
- Ajuda no monitoramento de áreas afetadas por radiação nuclear

QUESTÃO 13

Pesquisadores desenvolveram um barco movido a energia eólica e energia solar que poderá viajar sem tripulação. Segundo os criadores do projeto, o gerenciamento de uma campanha de pesquisa oceanográfica custa uma fortuna, tanto em termos de pessoal usado, quanto em combustível.



O fato do navio utilizar energia eólica e solar e ser menor em tamanho, já que não precisa levar toda uma tripulação, torna a viagem menos custosa.

Fonte: <https://clickpetroleoegas.com.br/pesquisadores-desenvolvem-barco- robo-movido-a-energia-eolica-e-fotovoltaica-que-podera-viajar-sem-tripulacao/>

Sobre essa embarcação, podemos afirmar que:

- Pode contribuir para a poluição do meio ambiente, já que utiliza fontes de energia não sustentáveis.
- Não contribui com a poluição dos oceanos, porque não atrapalha a vida dos animais marítimos.
- É uma embarcação sustentável, porque faz uso de energias renováveis para sua locomoção.
- Pode contribuir para a poluição do meio ambiente, porque a energia solar pode poluir os oceanos.
- Não contribui com a poluição do meio ambiente, por usar combustíveis fósseis.

QUESTÃO 14

Cientistas da Cornell University estão trabalhando em maneiras de fornecer energia a robôs, pois o fornecimento de energia de longa duração para robôs é um desafio, já que muitos dependem de bateria. Os pesquisadores criaram robôs que possuem um líquido hidráulico denso dentro de sua estrutura, capaz de armazenar energia.

A equipe projetou um robô aquático que se assemelha a um peixe-leão, sendo capaz de nadar usando a energia transmitida às barbatanas pelo bombeamento do líquido hidráulico.



Analisando o modo como o robô armazena energia e se movimenta, qual o sistema do corpo humano que é responsável por desempenhar uma função semelhante?

- a) Sistema respiratório
- b) Sistema nervoso
- c) Sistema digestório
- d) Sistema muscular
- e) Sistema circulatório

QUESTÃO 15

Robôs agricultores vem sendo desenvolvidos para auxiliar em plantações, porque consomem 90% menos água do que plantações tradicionais e permitem cultivar sem o uso de agrotóxicos. Por meio de sensores e um braço robótico, as plantas são inspecionadas e é possível analisar os nutrientes presentes nas plantas que irão proporcionar um crescimento saudável.

Fonte: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2021/09/22/fundo-de-tecnologia-de-bill-gates-aposta-em-robos-agricultores-que-consomem-menos-agua.ghtml>



Quais os benefícios que esse sistema proporciona em relação ao uso consciente dos recursos naturais?

- a) Permite desenvolver plantas maiores, porque adiciona agrotóxicos nas plantas.
- b) Permite fazer o uso consciente da água, porque a água não utilizada para regar as plantas é descartada.
- c) Permite fazer o uso consciente da água, porque a água não utilizada para regar as plantas é usada para criar agrotóxicos.
- d) Permite cultivar plantas utilizando recursos hídricos de forma mais sustentável, utilizando água apenas quando necessário.
- e) Não permite reutilizar a água economizada pelo sistema.



NÍVEL 2 – FASE 1 – 4º e 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

IDENTIFICAÇÃO

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

GABARITO

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