

OLIMPIADA BRASILEIRA DE ROBOTICA 2020



NÍVEL 2 - 4º E 5º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

GABARITO

INSTRUÇÕES AOS PROFESSORES

Caro(a) Professor(a):

- Esta prova contém três tipos de questões:
 - As que devem receber uma nota entre 0 (menor nota) e 4 (maior nota);
 - As que devem receber uma nota entre 0 (menor nota) e 6 (maior nota);
 - As que devem receber uma nota entre 0 (menor nota) e 15 (maior nota);
- A prova do seu aluno deve receber uma pontuação entre 0 e 100;
- Alunos ausentes não devem ter notas atribuídas;
- Não se esqueça de cadastrar a nota de cada aluno no Sistema Olimpo e enviar as provas com as três melhores notas pelo Sistema Olimpo dentro do prazo.

Realização



Apoio



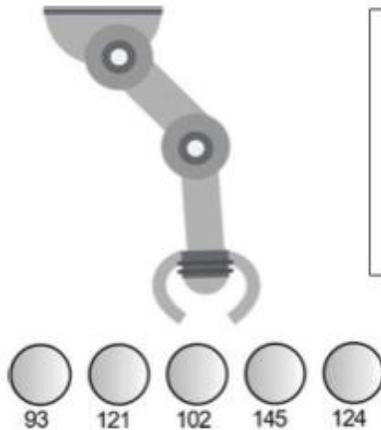
EXEMPLO DE CORREÇÃO

EXEMPLO DE CORREÇÃO

A questão abaixo, requer 3 respostas. E segue a seguinte regra de correção:

- Cada acerto vale 3 pontos
- Caso acerte as 3 respostas, ficará com 10 pontos
- Cada erro anula um acerto
- Se marcar todas, ficará com zero pontos

A seguir tem-se um robô cujo objetivo é pegar uma bolinha de pingue-pongue de uma determinada cor e depositá-la em um cesto. O robô possui um sensor de luz, com o qual faz a identificação da cor, fornecendo ao programa um valor entre 0 e 255. Se a cor da bolinha que o robô deve capturar estiver em um intervalo de 100 a 125, quais bolinhas ele depositará no cesto?



GABARITO

- a. Bolinha 93
- b. **Bolinha 121 – CORRETA**
- c. **Bolinha 102 – CORRETA**
- d. Bolinha 145
- e. **Bolinha 124 - CORRETA**

Resposta do Aluno 1 a. Bolinha 93 X Bolinha 121 X Bolinha 102 d. Bolinha 145 X Bolinha 124 3 acertos = 10 pts	Resposta do Aluno 2 <input checked="" type="checkbox"/> a) Bolinha 93 b. Bolinha 121 c. Bolinha 102 <input checked="" type="checkbox"/> d) Bolinha 145 e. Bolinha 124 2 erros = ZERO	Resposta do Aluno 3 X Bolinha 93 X Bolinha 121 X Bolinha 102 X Bolinha 145 X Bolinha 124 Marcou tudo = ZERO	Resposta do Aluno 4 a. Bolinha 93 <input checked="" type="checkbox"/> b) Bolinha 121 c. Bolinha 102 <input checked="" type="checkbox"/> d) Bolinha 145 <input checked="" type="checkbox"/> e) Bolinha 124 2 acertos + 1 erro = 3 pts
Resposta do Aluno 5 X Bolinha 93 b. Bolinha 121 X Bolinha 102 d. Bolinha 145 e. Bolinha 124 1 acerto + 1 erro = ZERO	Resposta do Aluno 6 a. Bolinha 93 X Bolinha 121 X Bolinha 102 d. Bolinha 145 e. Bolinha 124 2 acertos = 6 pontos	Resposta do Aluno 7 <input checked="" type="checkbox"/> a) Bolinha 93 b. Bolinha 121 <input checked="" type="checkbox"/> c) Bolinha 102 <input checked="" type="checkbox"/> d) Bolinha 145 e. Bolinha 124 1 acerto + 2 erros = ZERO	Resposta do Aluno 8 X Bolinha 93 X Bolinha 121 X Bolinha 102 d. Bolinha 145 X Bolinha 124 3 acertos + 1 erro = 6 pts

Notas possíveis para esta questão: Zero; 3 pontos; 6 pontos ou 10 pontos

QUESTÃO 1

Os robôs podem ser a espécie que evolui mais rápido do planeta. Se você pesquisar um pouco, verá maravilhas que os robôs estão fazendo. Eles já estão atuando em muitas atividades, membros artificiais estão sendo usados diretamente no sistema nervoso humano, robôs estão entrando em nossos corpos e detectando doenças. Será que os robôs vão substituir o cérebro humano?

(Trecho retirado de <https://brasilecola.uol.com.br/informatica/robos.htm> e <https://tribunaonline.com.br/robo-mais-moderno-do-mundo-chega-ao-espaço>)

Qual das alternativas a seguir contém as palavras corretas para preencher as lacunas do texto?

- a) descobrirá, estão, substituíram, substituirão.
- b) descobrir, estão, substituirão, substituirão.
- c) descobrir, está, substituirão, substituíram.
- d) descobrirá, está, substituíram, substituíram.
- e) descobrirá, estão, substituirão, substituirão.

CORREÇÃO QUESTÃO 1 (4 PONTOS) Resposta: A

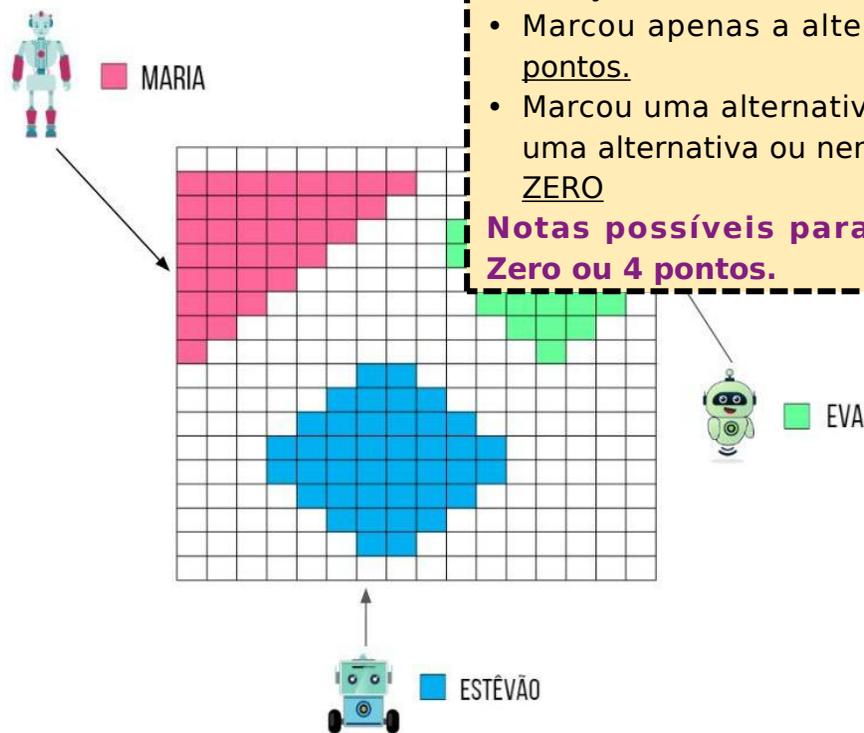
Pontuação:

- Marcou apenas a alternativa correta: 4 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO

Notas possíveis para essa questão:
Zero ou 4 pontos.

QUESTÃO 2

Maria, Eva e Estêvão são três robôs que foram usados para ensinar os alunos a fazer o cálculo da área de uma forma possível antes que o tempo acabe. Depois de cada partida, o vencedor da partida pode ser visto pelos outros jogadores.



CORREÇÃO QUESTÃO 2 (4 PONTOS) Resposta: D

Pontuação:

- Marcou apenas a alternativa correta: 4 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO

Notas possíveis para essa questão:
Zero ou 4 pontos.

Indique qual foi o vencedor e a área percorrida por ele nesta partida.

- a) Estêvão, com 34 cm^2 percorridos.
- b) Maria, com 41 cm^2 percorridos.
- c) Eva, com 32 cm^2 percorridos.
- d) Estêvão, com 40 cm^2 percorridos.
- e) Maria, com 36 cm^2 percorridos.

QUESTÃO 3

Um sistema com robôs foi desenvolvido para auxiliar no estudo dos ecossistemas brasileiros. Enquanto um robô trabalha na sala de aula fazendo a interação com os estudantes, outros robôs estão sobrevoando a região para coletar informações que serão utilizadas pelos alunos para que possam responder perguntas sobre o conteúdo. Enquanto estudava para a prova teórica em 2020, uma aluna pediu ao robô que mostrasse imagens de um bioma com as seguintes características:

- Grandes planícies alagadas;
- Clima quente e úmido no verão e frio e seco no inverno;
- Grande diversidade de fauna e flora, mas que foi prejudicada por atividades humanas em 2019 e 2020;

(Imagem retirada de

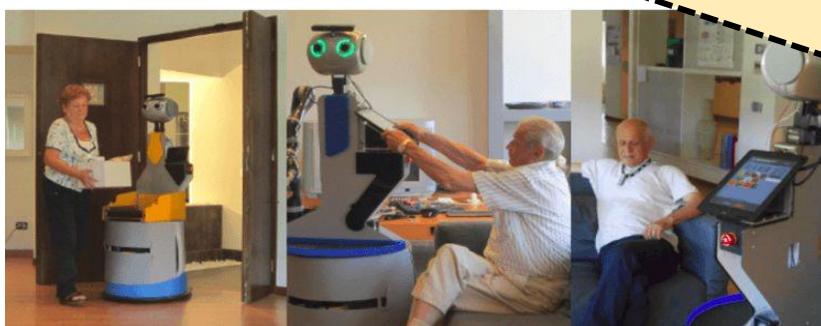
<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI130145-17778,00-NASA+USA+AVIAOROBO+PARA+MAPEAR+ATMOSFERA,A.htm>)

Após processar todas as informações fornecidas pela aluna, o robô utilizou a sua inteligência artificial para buscar as imagens do bioma em seu banco de dados. De acordo com as informações, qual deve ser o bioma escolhido pelo robô?

- a) Pampa.
- b) Caatinga.
- c) Pantanal.
- d) Mata Atlântica.
- e) Dunas.

QUESTÃO 4

Os países e as pessoas estão ficando mais velhos. Estes são dois fenômenos relacionados, porém diferentes. O envelhecimento populacional está relacionado ao aumento da idade média da população (ou 65 anos) no total da população. O envelhecimento pessoal é um fato normal e natural, relacionado com o aumento da longevidade. As respostas para esses dois fenômenos são variadas, mas a maior atenção é o uso de robôs nos dois casos: 1) e 2). No primeiro caso, a utilização dos robôs tem sido uma alternativa para a ocorrência da diminuição da População em idade produtiva. No segundo caso, os robôs são utilizados para ajudar no trato com idosos. O envelhecimento ativo e saudável é um dos maiores desafios da sociedade atual.



(Adaptado de <https://www.ecodebate.com.br/2018/11/19/o-envelhecimento-populacional-e-os-robos-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>)

Países industrializados apresentam uma população com média de idade mais alta do que países em desenvolvimento. Marque a(s) alternativa(s) que contém o(s) principal(is) efeito(s) dessa mudança.

- a) Necessidade de aumento de vagas em maternidades devido à alta taxa de natalidade.
- b) Necessidade de criação de vagas de trabalho para acolher a grande quantidade de jovens com idade para mercado de trabalho.
- c) Investimento em habitação popular devido ao aumento populacional e déficit de emprego.
- d) Crescimento da taxa de natalidade e mortalidade infantil em países que ainda estão em desenvolvimento.
- e) Transição da pirâmide etária e necessidade de investimento em infraestrutura para acolher os idosos.

QUESTÃO 5

A utilização de robôs cozinheiros na realidade cada vez maior. De acordo com reportagem: "Um dos grandes desafios para estes robôs é pegar objetos transparentes e/ou que emitem reflexos, como um copo de vidro ou talheres. A Robótica da Universidade Carnegie Mellon, nos Estados Unidos, usa cores coloridas em vez de câmeras de profundidade. Mas os pesquisadores usavam câmeras de profundidade, que emitem luz infravermelha para ver sua forma, e assim poderem manuseá-lo. Já um outro desafio são objetos transparentes, reflexivos e opacos."

(Trecho extraído de

<https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/08/02/fritar-batata-e-moleza-com-robot-copo.htm>) (Imagem extraída de <https://www.thehansindia.com/posts/index/Hans/2020/08/02/3D/228678>)

CORREÇÃO QUESTÃO 5 (6 PONTOS)
Resposta: D

- Pontuação:
- Marcou apenas a alternativa correta: 6 pontos.
 - Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 6 pontos.

Para resolver o desafio descrito, os pesquisadores da Carnegie Mellon propõem que se treinar o novo sistema para copiar o sistema de profundidade, mesmo não conseguindo ainda capturar objetos transparentes ou reflexivos com a mesma eficiência dos objetos opacos. Como eles fizeram isso?

- Eles irão utilizar um braço com uma pinça robótica mais delicada para não quebrar os copos.
- Eles utilizaram um sistema com câmeras que capturam as cores ao invés de câmeras que capturam a distância.
- Eles ajustaram a velocidade com que a garra do robô manuseia os objetos.
- Eles emparelharam imagens da câmera infravermelha com imagens coloridas dos mesmos objetos.
- Eles emitiram uma luz infravermelha em um objeto para determinar sua forma, e assim poderem manuseá-lo.

QUESTÃO 6

Veículos autônomos, são veículos robóticos com capacidade de reconhecer pessoas ou bens sem a necessidade de condução humana. Eles funcionam com sensores, sistemas de controle e atuadores para reconhecer o ambiente e tomar decisões mais seguras e eficientes. Eles são capazes de reconhecer as formas das coisas da forma mais segura e eficiente possível.



(Imagem extraída de https://miro.medium.com/max/700/0*V660...)

CORREÇÃO QUESTÃO 6 (10 PONTOS)
Resposta: B

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

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 10 pontos.

Renato e sua equipe de engenheiros estão desenvolvendo um carro elétrico autônomo capaz de se locomover por 100 Km com uma carga completa de sua bateria. O veículo será testado em um trajeto de 260 Km, partindo de Recife-PE até Maceió-AL.

Sabendo que o veículo sairá de Recife-PE com a bateria completamente carregada. Quantas vezes a bateria do carro autônomo precisará ser recarregada ao longo do trajeto para que seja possível completar a viagem?

- 4 vezes.
- 2 vezes.
- 1 vez.
- 5 vezes.
- 3 vezes.

QUESTÃO 7

ECOBOT é um robô energeticamente sustentável, capaz de ser usado em residências realizando pequenas tarefas. A sua energia é produzida a partir da luz solar. Foi desenvolvido pensando no aumento da eficiência energética e na pesquisa relacionada às fontes de energia renováveis.

(Imagem extraída de <https://www.clearlinkservices.com.au/ecobot/>)

Quais fontes de energias consideradas renováveis são utilizadas pelo ECOBOT além da energia solar?

- a) Petróleo e força dos ventos.
- b) Carvão mineral e gás natural.
- c) Água dos rios e força dos ventos.
- d) Urânio e carvão mineral.
- e) Xisto betuminoso e petróleo.

CORREÇÃO QUESTÃO 7 (4 PONTOS)
Resposta: C

- Pontuação:
- Marcou apenas a alternativa correta: 4 pontos.
 - Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 4 pontos.

QUESTÃO 8



(Imagem extraída de <http://freelance10.blogspot.com/2011/04/robot-educador.html>)

Um robô educador foi inserido em uma escola para realizar atividades e exemplos, as principais características são: potencialmente forte na agricultura, pecuária e mineração. Durante vários anos, este robô apresentou resultados para desenvolver sua economia para outros países. Para acompanhar os novos tempos, uma atualização foi realizada que permitiam a busca por novas cidades para serem desenvolvidas.

Quais regras abaixo permitiram que a inteligência artificial desenvolvida em novas cidades que representam o novo cenário deste país?

- a) Cidades com muitas construções em concreto e aço, alta densidade populacional, forte presença do comércio e empresas que são contratadas por outras empresas.
- b) Regiões com grandes fazendas de mono ou poli culturas, que empregam tecnologia avançada como tratores automáticos para a colheita.
- c) Regiões com baixo IDH e baixa densidade populacional e grande quantidade de pessoas com pequeno grau de especialidade profissional.
- d) Regiões com grandes áreas abertas, pouca quantidade de construções de concreto e aço, presença de maquinário móvel pesado para fazer o recolhimento dos grãos.
- e) Municípios onde a economia é baseada principalmente na exploração de recursos naturais como mineração ou retirada de matéria prima de árvores.

CORREÇÃO QUESTÃO 8 (10 PONTOS)
Resposta: A

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

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 10 pontos.

QUESTÃO 9

Nos últimos anos, os robôs já são utilizados em milhares de procedimentos cirúrgicos em todo o mundo. Por outro lado, no campo da robótica, nos últimos 10 anos, os desenvolvedores do campo da robótica tiveram um avanço significativo em suas pesquisas e produções. Um grande problema é o atraso que existe entre a ordem que está sendo dada e o tempo que o robô leva para executá-la. Qualquer atraso pode não ser só perigoso, como faz com que muitas vezes mais cirurgiões poderão operar, em tempo reduzido, tocando para saber exatamente o que estão fazendo.

(Trecho e imagem extraídos de <https://bit.ly/39sTixW>)



CORREÇÃO QUESTÃO 9 (6 PONTOS)
Resposta: B

- Pontuação:
- Marcou apenas a alternativa correta: 6 pontos.
 - Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 6 pontos.

Uma das grandes dificuldades na implementação desse tipo de robô é o atraso entre a ordem que está sendo dada e o tempo que o robô leva para executá-la. Qual a solução para esse problema de acordo com o texto?

- Utilizar conexão Bluetooth para conectar o robô ao cirurgião.
- Utilizar conexões mais rápidas, como o 5G.
- Programar o robô para que ele faça a cirurgia sozinho.
- Utilizar um robô humanoide no lugar do cirurgião.
- Instalar mais dispositivos para que o cirurgião tenha um maior retorno tátil.

QUESTÃO 10

Carlos é professor do 5º ano de uma escola e desenvolveu um robô para gerar questões de múltipla escolha. Após aplicar as provas do 4º bimestre de 2021, ele verificou que os alunos obtiveram um bom desempenho. Suspeitando que o robô tivesse determinado a alternativa como resposta correta, analisou toda a seguinte distribuição que relaciona a quantidade de questões corretas:

alternativa como resposta correta, analisou toda a seguinte distribuição que relaciona a quantidade de questões corretas:



CORREÇÃO QUESTÃO 10 (10 PONTOS)
Resposta: B

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

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 10 pontos.

Qual opção o robô de Carlos mais escolheu para ser a “resposta correta” e quantas questões tiveram essa opção como resposta?

- Letra A, com 60 questões.
- Letra B, com 120 questões.
- Letra C, com 60 questões.
- Letra D, com 20 questões.
- Letra E, com 40 questões.

QUESTÃO 11

Leia a tirinha abaixo e responda a questão.

Na tirinha, um dos robôs faz uma consulta à sua base de dados para verificar o que está acontecendo, e existe uma surpresa no final. **Sobre as condições climáticas, julgue as alternativas e marque a opção verdadeira.**

(Tirinha extraída de www.instagram.com/robotirinhas/)

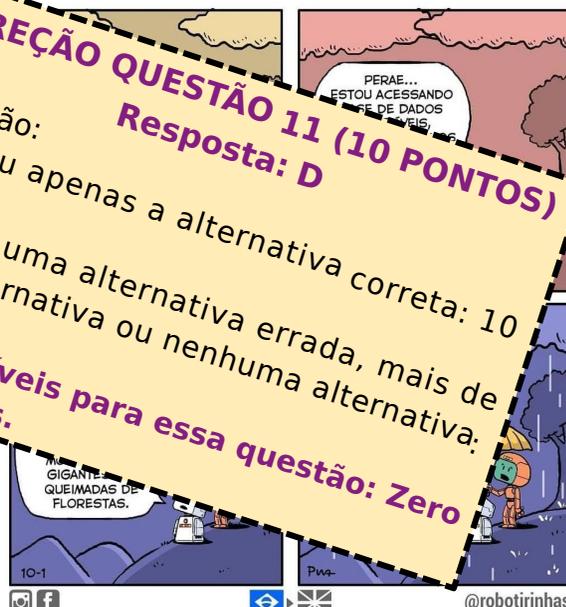
- a) A presença de queimadas não influencia os robôs, que por sua vez, possuem inteligência artificial e podem filtrar a fumaça que entra em seu sistema respiratório.
- b) As queimadas geram aumento da poluição devido aos gases liberados que se juntam aos outros gases na atmosfera para formar mais oxigênio e isso diminui o efeito do aquecimento global.
- c) As queimadas são boas para pessoas que têm problemas pulmonares, pois os gases e a fuligem liberadas na queima ajudam a curar as doenças respiratórias graves como a asma.
- d) O robô faz uma consulta à sua base de informações e acha que as nuvens podem ser formadas por fumaça de queimadas, mas na verdade é apenas uma nuvem de chuva.
- e) Caso o robô estivesse certo na sua previsão, ambos ficariam preocupados, já que o aparelho respiratório dos dois robôs ficaria comprometido com a fumaça das queimadas.

CORREÇÃO QUESTÃO 11 (10 PONTOS)
Resposta: D

Pontuação:

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

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 10 pontos.



QUESTÃO 12

Leia a tirinha abaixo e responda a questão.

A maioria dos produtos feitos pela indústria tem prazo de validade, eles não duram para sempre. Sabendo disso, é muito importante pensar em alternativas para dar o fim adequado a esses produtos de maneira sustentável.

(Tirinha extraída de www.instagram.com/robotirinhas/)

Qual das alternativas abaixo apresenta a melhor solução para diminuir o impacto ambiental e promover um consumo sustentável de robôs, carros autônomos e drones?

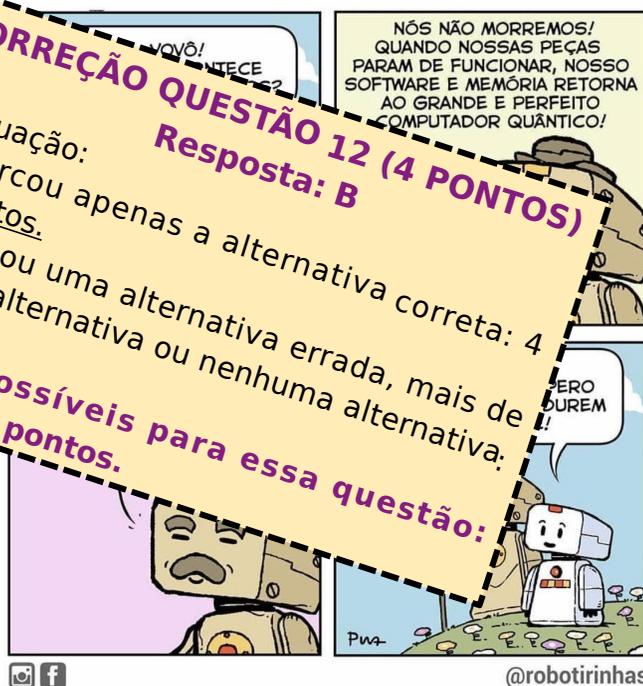
- a) Não utilizar recursos naturais renováveis como fonte de energia principal para veículos autônomos e drones.
- b) Buscar utilizar robôs com carcaças mais duráveis e softwares atualizáveis. Que sejam feitos preferencialmente com materiais biodegradáveis.
- c) Utilizar carros autônomos que consomem combustíveis fósseis e liberam carbono na atmosfera.
- d) Descartar todo o lixo eletrônico gerado pelo uso de computadores, celulares e robôs sem o devido descarte correto.
- e) Usar drones e veículos terrestres autônomos para queimar florestas e extrair madeira sem a ação humana.

CORREÇÃO QUESTÃO 12 (4 PONTOS)
Resposta: B

Pontuação:

- Marcou apenas a alternativa correta: 4 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 4 pontos.



QUESTÃO 13

Na fábrica de celulares R2PO um robô foi projetado e implementado para empilhar caixas uma em cima da outra. As caixas devem ser empilhadas de modo que as caixas mais pesadas fiquem em cima e as mais leves embaixo.

Na lateral das caixas há a identificação do seu peso.

(Imagem extraída de <https://www.tudocelular.com/tech/noticias/n1399/>)



60000 g	13000 g		
98 kg		Pilha Nº 2	
Pilha Nº 1		Pilha Nº 3	Pilha Nº 4

CORREÇÃO QUESTÃO 13 (6 PONTOS)
Resposta: E

Pontuação:

- Marcou apenas a alternativa correta: 6 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO

Notas possíveis para essa questão:
Zero ou 6 pontos.

Observe a organização final dos 4 conjuntos de caixas empilhadas pelo robô na tabela acima. Marque abaixo a alternativa que apresenta as pilhas que foram organizadas corretamente.

- Apenas a pilha 1 está correta.
- Apenas a pilha 4 está correta.
- As pilhas 3 e 4 estão corretas.
- As pilhas 1, 2, 3 estão corretas.
- As pilhas 1, 2 e 4 estão corretas.

QUESTÃO 14

Complete as lacunas no texto com as palavras:

“Isaac é um robô muito interessado pelo espaço através de um instrumento chamado _____ que observa os corpos celestes. Antes de utilizar esse instrumento, ele estudou a gravitação natural da Terra e a estrela do sistema solar, _____ e _____, que o intrigava, eram coisas como as _____ e os _____ planetas e se havia vida em planetas como _____”.

- Estetoscópio - Lua - Sol - Curvas - Marte.
- Telescópio - Hubble - Sol - Órbitas - Ório.
- Luneta - Lua - Sol - Trajetórias - Alpha Centauri.
- Telescópio - Lua - Sol - Órbitas - Marte.
- Luneta - Lua - Sol - Órbitas - Alpha Centauri.

CORREÇÃO QUESTÃO 14 (4 PONTOS)
Resposta: D

Pontuação:

- Marcou apenas a alternativa correta: 4 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO

Notas possíveis para essa questão:
Zero ou 4 pontos.

QUESTÃO 15

Douglas é um garoto muito curioso que gosta de desmontar e montar. Ele está desenvolvendo um carrinho de controle remoto.

O carrinho é autônomo, que consiga se locomover sozinho e que não bata em outros objetos. Para isso, ele precisa de peças que ajudem o seu carrinho a saber o tamanho dos objetos.

Qual(is) das seguintes peças pode(m) ajudar?

(Imagem adaptada de www.freepik.com)

- Rodas
- Sensor de toque
- Fios.
- Motores
- Sensor ultrassônico

Pontuação:

- Marcou apenas as duas alternativas corretas: 6 pontos.
- Marcou apenas uma das alternativas corretas: 5 pontos.
- Marcou duas alternativas corretas e uma errada: 3 pontos.
- Marcou uma alternativa certa e uma errada: ZERO.
- Marcou apenas uma alternativa errada, mais de uma alternativa errada ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão:
Zero, 3, 5 ou 6 pontos.

