



IDENTIFICAÇÃO

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

Instruções aos Professores

Caro(a) Professor(a):

- ✓ Esta prova contém 6 páginas;
- ✓ Duração da prova: **2 horas**;
- ✓ Não é permitido o uso de calculadoras;
- ✓ Não é permitido a consulta a qualquer tipo de material;
- ✓ Apenas se necessário, leia a questão para o aluno;
- ✓ A prova deve ser realizada individualmente.

Atenção: Algumas questões podem ter mais de uma resposta.



1. Robótica: estudantes desenvolvem óculos que facilita vida de pessoas com deficiência visual

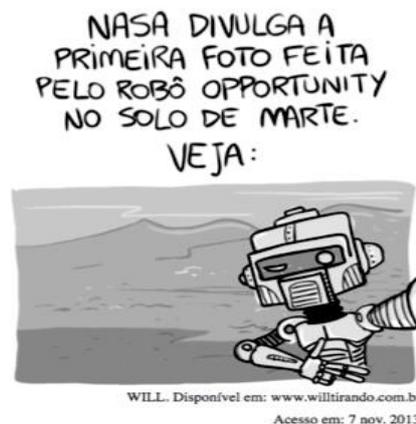
(Fonte: <http://www.educacao.sp.gov.br/noticia/boas-praticas/robotica-estudantes-desenvolvem-oculos-que-facilita-a-vida-de-pessoas-com-deficiencia-visual/>)

Na E.E. Dr. José Marcondes de Mattos, em Taubaté, orientados pelo professor de Física, três colegas de classe, que cursam a 2ª série do Ensino Médio, trabalham no desenvolvimento do Dispositivo Sensorial de Auxílio à Mobilidade, o DSAM. Com o intuito de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, um dos alunos do grupo, cujo amigo é deficiente visual, propôs o desenvolvimento de um protótipo de óculos que auxiliasse na locomoção das pessoas com deficiência visual. O DSAM possibilita mais autonomia do deficiente visual nas suas atividades cotidianas, pois identifica objetos localizados acima do solo e emite um sinal sonoro. “O diferencial do trabalho é que ele está sendo testado por um aluno deficiente visual da mesma turma dos estudantes que estão desenvolvendo os óculos”, frisa o educador.



De acordo com o texto:

- Os alunos concluíram o desenvolvimento do projeto intitulado Dispositivo Sensorial de Auxílio à Mobilidade (DSAM) e estão testando em alunos deficientes.
 - O deficiente visual propôs a criação do Dispositivo Sensorial de Auxílio à Mobilidade (DSAM).
 - O dispositivo está sendo desenvolvido por alunos e professor da E.E Dr. José Marcondes de Mattos e possibilita mais autonomia do deficiente visual nas suas atividades cotidianas.
 - O diferencial do trabalho é que ele está sendo testado tanto por um aluno deficiente visual como pela própria equipe desenvolvedora.
 - O DSAM possibilita mais autonomia do deficiente visual nas suas atividades cotidianas, pois identifica objetos localizados acima e abaixo do solo, emitindo como alerta um sinal sonoro.
2. Opportunity é o nome de um robô que tem o objetivo de explorar a superfície de Marte e enviar informações a uma equipe de cientistas localizados na Terra. A charge apresenta uma crítica ao(à):



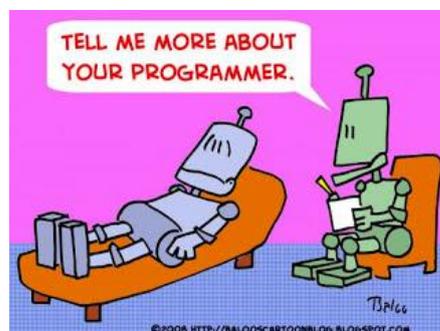
- Falta de conhecimento do robô sobre o planeta Marte.
- Exploração exagerada do planeta Marte.
- Divulgação digital excessiva de autorretratos.
- Gasto excessivo com as descobertas espaciais.
- Troca da mão de obra humana por máquinas.

3. O pesquisador Flávio, que trabalha na área de robótica em Sorocaba, comprou o robô G.L.O.R.Y. por um site na Internet. O robô foi enviado de Ilha Solteira para Sorocaba por correio, porém, teve seu sistema de som danificado durante a viagem. O pesquisador percebeu esse dano durante alguns testes de fala, ouvindo a mensagem: "Olá, eu sou o robô G.L.O.R.Y., fui criado com o objetivo de ser SSHHHH em projetos de pesquisa. SSHHHH três anos que fui criado. Caso SSHHHH algum problema em minha programação, por favor, contate meu fabricante." As palavras que devem substituir o lugar dos chiados SSHHHH, que completam a mensagem, com grafia e concordância verbal corretas, são:

- a) Utilizado, Fazem, Aja.
- b) Utilizado, Faz, Aja.
- c) Utilizado, Fazem, Haja.
- d) Utilizado, Faz, Haja.
- e) Utilizado, Fazem, Aja.

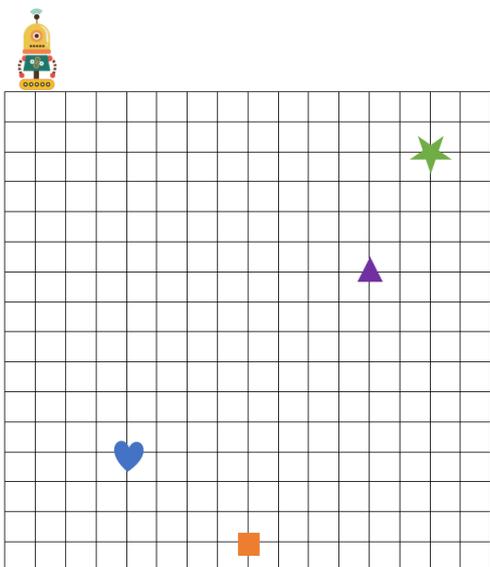
4. According to the charge it is correct to affirm that:

- a) The cartoon represents the unhappiness of the robot with its programming and his decision to change it.
- b) The cartoon shows a simple conversation between two robots.
- c) Robots are tired of running the same programming every day.
- d) The robot that is lying in the psychologist's office is afraid to reveal his programming.
- e) The cartoon represents an unsatisfied robot, being attended by a psychologist robot.



5. Um robô foi colocado no canto de uma sala cujo piso é quadriculado. Para se locomover por essa sala ele anda sobre as linhas dos quadrados e gira para a direita e para esquerda sempre em um ângulo de 90° . Cada passo do robô corresponde a um lado do quadrado. Alguns objetos foram colocados aleatoriamente nessa sala, conforme a figura.

A sequência de comandos que levará o robô aos objetos indicados mais rapidamente é:



- a) Estrela = 2 passos para frente/ direita 90° / 12 passos para frente
- b) Quadrado = esquerda 90° / 11 passos para frente / direita 90° / 6 passos para frente
- c) Coração = 11 passos para frente / esquerda 90° / 2 passos para frente
- d) Triângulo = esquerda 90° / 11 passos para frente / direita 90° / 6 passos para frente
- e) Quadrado = 8 passos para frente / 90° para a direita / 2 passos para frente

6. Um engenheiro criou um robô que tem por objetivo entender, por conta própria, o corpo humano por meio de visualização do dia-a-dia dos seres humanos. Um dia, esse robô estava andando pelo parque, observou uma criança, à beira de um lago, que estava querendo encostar o dedo na água. Quando a criança colocou o dedo na água, ela imediatamente retirou o dedo e falou que a água estava fria. Ao observar tal acontecimento, o robô perguntou ao seu criador quais tinham sido os sistemas do corpo humano que foram responsáveis pela reação da criança ao colocar o dedo na água. O engenheiro respondeu que os principais sistemas atuantes foram:

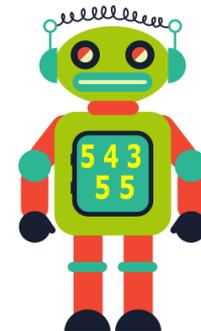


Fonte: <http://www.brainaryinteractive.com/news/2015/1/30/nao-robot-an-australian-first>

- Os sistemas respiratório e nervoso.
- Os sistemas cardiovascular e respiratório.
- Os sistemas nervoso e sensorial.
- Os sistemas endócrino e cardiovascular.
- Os sistemas nervoso e respiratório.

7. J5PY é um robô mascote de uma escola do município. Ele precisa descobrir qual é a senha da sala de robótica para que os alunos possam entrar. O robô J5PY deve desvendar esse mistério com a ajuda da matemática. Para resolver essa charada basta descobrir o código associado de 4 dígitos:

- Primeiro número do código: $(15x - 30) = 0$
- Segundo número do código: **Metade de $2 * 2 * 2$**
- Terceiro número do código: $8(x - 3) - (2x + 1) = 11$
- Quarto número do código: $x = (15 - 9) - 1$



Fonte: Adaptado de Freepik

- 4 6 2 0
- 4 6 2 1
- 2 4 5 6
- 2 4 6 5
- 2 4 3 5

8. Um robô contador precisa calcular quanto será gasto, em reais, para que um “clone” igual a ele seja fabricado. Todas as peças necessárias são vendidas na loja BLOMTOYS, conforme descrição abaixo:



- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| • 4 motores – R\$ 80,00 cada; | • 4 eixos – R\$ 10,00 cada; |
| • 20 conectores – R\$ 2,00 cada; | • 8 cabos elétricos – R\$ 10,00 cada; |
| • 1 bateria – R\$ 100,00 cada; | • 15 buchas – R\$ 2,00 cada; |
| • 8 engrenagens – R\$ 5,00 cada; | • 4 rodas com pneus – R\$ 15,00 cada. |

Quanto custará este robô clone, e quantas peças ele tem?

- R\$ 610,00 e 63 peças
- R\$ 650,00 e 64 peças
- R\$ 710,00 e 64 peças
- R\$ 750,00 e 65 peças
- R\$ 640,00 e 71 peças

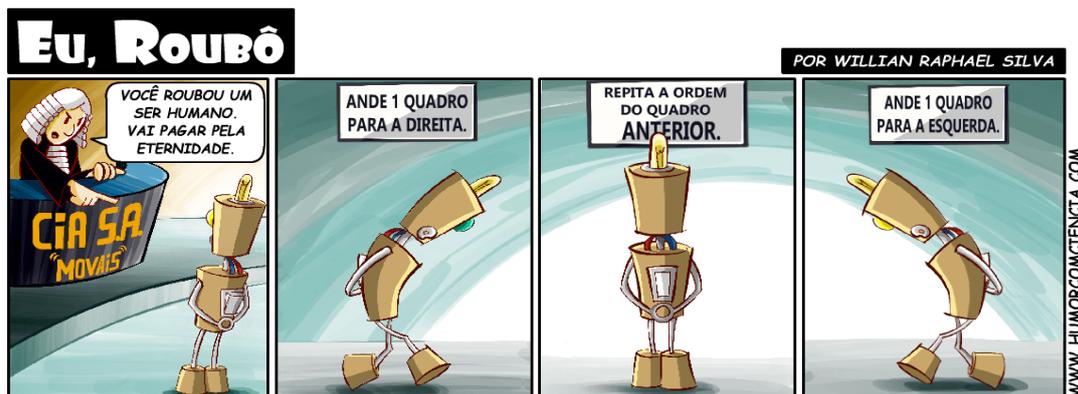
9. O MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) desenvolveu um minirobô-origami que tem um objetivo bem claro: remover objetos indesejados do estômago de uma pessoa. Com formato similar ao de uma sanfona, ele pode se locomover dentro do corpo humano para alcançar alguma coisa que tenha ficado presa no organismo, como no caso de uma criança comer uma bateria, por exemplo. O robzinho, feito em parceria com a Universidade de Sheffield, no Reino Unido, e do Instituto de Tecnologia de Tóquio, pode ser movido dentro do corpo usando um campo magnético externo. Para se locomover, ele usa uma técnica em que pequenos apêndices aderem a uma superfície, dando a tração para realizar o movimento para frente. Em seguida, ele se solta e muda a distribuição do peso, possibilitando que ele chegue ao seu destino. Ele também conta com pequenas barbatanas e nadadeiras, permitindo o deslocamento em meio líquido. Com o objetivo de remover objetos estranhos no corpo, o primeiro teste realizado com o minirobô-origami ocorreu em um simulador do corpo humano. Nesse teste, o minirobô-origami levou 12 minutos para limpar uma área de 1m^2 .

(Extraído de: <https://olhardigital.com.br/noticia/este-minirobo-origami-consegue-remover-objetos-no-seu-estomago/58299>)



Quanto tempo o minirobô levará para limpar uma área de 4m de comprimento por 3m de largura?

- a) 1 hora
 - b) 1 hora e 20 minutos
 - c) 1 hora e 40 minutos
 - d) 2 horas
 - e) 2 horas e 24 minutos
10. Analisando a tirinha, podemos afirmar que:



- a) O robô vai passar a eternidade andando um quadrado para a esquerda.
- b) O robô vai passar a eternidade andando um quadrado para a direita.
- c) O robô vai passar a eternidade parado.
- d) O robô vai passar a eternidade se movendo da direita para esquerda.
- e) O robô vai passar a eternidade indeciso.

11. Um drone foi construído por um engenheiro com o objetivo de mapear as distâncias entre os estádios que serão utilizados na Copa do Mundo da Rússia de 2018. Após verificar todos os estádios, o drone armazenou os dados das distâncias e criou o mapa abaixo, com a escala 1:30.000.000, para que as distâncias fossem vistas de forma mais fácil. Uma pessoa, que deseja acompanhar os jogos da Copa do Mundo, realizará o itinerário seguinte para assistir a dois jogos em cidades diferentes:

- Moscou à São Petersburgo;
- São Petersburgo à Moscou;
- Moscou à Volgogrado;
- Volgogrado à Moscou.

Considerando que cada um dos quadrados do mapa tem a dimensão de 1 cm x 1 cm, qual foi a distância percorrida por essa pessoa em todo o percurso?



- a) A pessoa percorrerá um total de, aproximadamente, 300 km.
- b) A pessoa percorrerá um total de, aproximadamente, 21.000 km.
- c) A pessoa percorrerá um total de, aproximadamente, 3.000 km.
- d) A pessoa percorrerá um total de, aproximadamente, 30.000 km.
- e) A pessoa percorrerá um total de, aproximadamente, 2.100 km.

12. Sabendo que a energia é a principal fonte de combustível para que as máquinas executem determinada tarefa, leia o texto a seguir, sobre fontes de energia, e selecione as palavras que preenchem correta e coerentemente as lacunas.

O _____ foi importante fonte de energia para a Primeira Revolução Industrial. Atualmente as maiores reservas estão localizadas no hemisfério _____. É um dos principais responsáveis pela _____, pois sua queima libera grande quantidade de óxido de enxofre na atmosfera.

- a) carvão mineral – norte – chuva ácida
- b) petróleo – sul – poluição dos oceanos
- c) petróleo – sul – chuva ácida
- d) carvão mineral – sul – poluição dos oceanos
- e) petróleo – norte – chuva ácida

13. Na etapa prática da Olimpíada Brasileira de Robótica, o robô da equipe Positron deve seguir uma linha preta até concluir o percurso. O robô seguidor de linha percorre uma distância de 3,6 Km em 12 minutos. Qual é a velocidade média dele e qual deve ser a nova velocidade média desse robô para que percorra a mesma distância em um terço do tempo, respectivamente?

- a) 4 m/s e 5 m/s
- b) 15 m/s e 5 m/s
- c) 3 m/s e 9 m/s
- d) 5 m/s e 15 m/s
- e) 3 m/s e 1 m/s



<http://exacademico.ucdb.br/noticias/quatro-alunos-conquistam-torneio-de-robo-seguidor-de-linha-da-ucdb-3860>

14. João comprou um robô aspirador para limpar a sua casa. O robô aspirava o chão e mudava de rumo toda vez que tocava um objeto. Porém, recentemente, João percebeu que o robô não funciona mais direito. Agora o robô segue reto até bater num móvel e fica lá, tentando atravessar o obstáculo. Qual o problema do robô do João?

- a) A bateria está viciada e precisa ser trocada.
- b) O sensor de toque estragou e precisa ser trocado.
- c) Os motores que movimentam as rodas estão sujas e precisam ser limpas.
- d) As rodas do robô estão sujas e precisam ser trocadas.
- e) Nenhum dos anteriores.



Fonte: <https://www.solveilight.com/catalog/robots-housekeepers>

15. Leia o trecho abaixo a respeito de um sistema que surgiu na metade do Século XX.

Esse sistema revolucionou os padrões das indústrias da época. Alguns de seus princípios de base são:



Fonte: <https://blog.softwareavaliacao.com.br>

- Produção somente da quantidade necessária, sem a necessidade de estoques. Esse princípio ficou conhecido como “Just in Time”;
- Pesquisa de mercado para analisar o que os clientes desejavam, gerando uma diversificação dos produtos fabricados;
- Mão de obra bem qualificada. Os trabalhadores são treinados e conhecem todo o processo da produção, podendo atuar em mais de uma área;
- Redução no tempo de produção, automatizando diversas etapas.

O nome desse princípio inovador é:

- a) Ludismo
- b) Revolução Industrial
- c) Fordismo
- d) Toyotismo
- e) Cartismo

