

OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ROBÓTICA 2013



6º e 7º ano do ensino fundamental no regime de 9 anos
ou 5ª e 6ª série no regime de 8 anos

NÍVEL 3

IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO

NOME:

ESCOLA:

SÉRIE/ANO:

CIDADE:

ESTADO:

INSTRUÇÕES AOS PROFESSORES:

Caro(a) Professor(a):

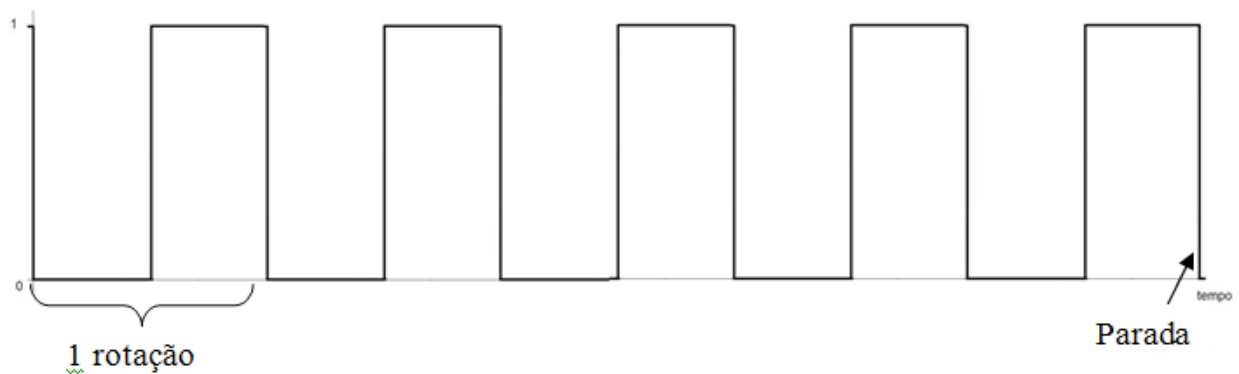
- Esta prova contém 4 páginas
- Duração da prova: 2 horas
- A prova deve ser preenchida a caneta
- Não é permitido o uso de calculadoras
- Não é permitida a consulta a qualquer tipo de material
- A prova deve ser realizada individualmente

ORGANIZAÇÃO
E APOIO



1. Um robô possui rodas de 10cm de diâmetro. Quantas voltas a roda deve dar para percorrer, em linha reta, uma distancia de 5,4m?
- a. 10 giros
 - b. 3,14 giros
 - c. 17,18 giros
 - d. 25,4 giros
 - e. 6,28 giros

2. Um *encoder* é um instrumento utilizado para medir a rotação de um eixo, normalmente de um motor. A cada rotação, o sinal de onda gerado pelo encoder vai para nível lógico um, ou seja, no gráfico abaixo, quando o sinal está em cima, significa que uma volta do motor foi dada. Com ele podemos verificar quantas rotações um motor realizou e deste modo verificar a distância que um robô andou. Supondo um motor está ligado em uma roda de 3cm de diâmetro de um robô e que a onda gerada pelo encoder do percurso está no gráfico abaixo, quantos metros o robô andou ao fim do percurso? Dica: o comprimento de um círculo é $2\pi r$.



- a. 0.220 metros
 - b. 0.471 metros
 - c. 0.679 metros
 - d. 0.883 metros
 - e. 1.670 metros
3. Indique as atividades que um robô ainda não consegue realizar.
- a. Procedimentos cirúrgicos de alta precisão
 - b. Realização de mapeamento aéreo em áreas de risco
 - c. Tomada de decisões com base emocional
 - d. Montagem de veículos automotivos
 - e. Funcionar sem energia

4. Juquinha tem um robô que possui um letreiro eletrônico no lugar da boca. O robô é programado para lembrar Juquinha de suas atividades diárias, de hora em hora. A tabela abaixo mostra o horário e a tarefa de Juquinha lembrada pelo robô:

Hora	Atividade
8 am	Wake up
10 am	Play soccer
12 pm	Have lunch
1 pm	Do the homework
4 pm	Read a book
6 pm	Walk the dog

Juquinha tem que jogar futebol e ler um livro, respectivamente, às:

- a. () 8 am e 12 pm
 - b. () 12 h e 18 h
 - c. () 12 am e 6 pm
 - d. () 10 h e 16 h
 - e. () 10 am e 4 pm
5. A tabela a seguir mostra o custo de peças utilizadas para construir robôs. Para construir um robô, serão necessárias as seguintes peças:

- 4 rodas
- 10 parafusos
- 0,5m² de alumínio
- 1m de fio
- 1 controlador
- 1 sensor de toque

Qual será o custo total do robô?

Peça	Quantidade do conjunto	Custo Total
Roda	10 unidades	R\$ 25,00
Parafuso	100 unidades	R\$ 5,00
Alumínio	1 m ²	R\$ 27,00
Fios	1 metro	R\$ 2,00
Controlador	1 unidade	R\$ 105,00
Sensor de toque	5 unidades	R\$ 78,00

- a. () R\$ 146,60
- b. () R\$ 149,10
- c. () R\$ 100,50
- d. () R\$ 145,10
- e. () R\$ 103,60

6. Where is your robot?

Marque as respostas corretas em inglês, para a pergunta acima.

- a. I didn't bought a robot.
- b. I don't have a robot.
- c. I didn't buy a robot.
- d. I don't buy a robot.
- e. I do bought a robot.

7. Para programar um robô é utilizada a seguinte sequência de comandos, necessariamente nesta ordem:

C1 | C2 | C4 | C3 | C5 | C4 | C2 | C1 | C4

Se você realizar 100 comandos, quantas vezes o comando C1 será executado?

- a. 21
- b. 23
- c. 22
- d. 20
- e. 24

8. Para programar um robô é utilizada a seguinte sequência de comandos, necessariamente nesta ordem:

C1 | C2 | C4 | C3 | C5 | C4 | C2 | C1 | C4

Se você realizar 100 comandos, qual será o último comando a ser executado?

- a. C1
- b. C2
- c. C3
- d. C4
- e. C5

9. Um robô chamado PCS percorre uma sala plana da seguinte forma: andar reto 5 metros à frente, virar x graus à direita, andar reto 5 metros à frente, virar novamente x graus à direita e, mais uma vez, andar reto 5 metros à frente. Qual deve ser o ângulo de rotação x para que o robô retorne ao ponto de partida após a caminhada?

- a. 30°
- b. 45°
- c. 60°
- d. 75°
- e. 90°

10. O robô C3PO tem um limpador com 30cm de largura e o robô R2D2 tem um limpador que mede 32 cm de largura. Se o C3PO andou 420cm e o R2D2 andou 25cm, qual foi a área total que eles limparam juntos?

- a. () 14190
- b. () 13400
- c. () 12600
- d. () 11500
- e. () 10870