



Olimpíada Brasileira de Robótica 2009



Modalidade: Teórica Nível 3 (6º e 7º anos ensino fundamental) **Duração:** 2 horas
Nome do Aluno: **Matr:**
Escola: **Cidade:** **Estado:**

Apoio:



Patrocínio:



Realização:



Apoio:



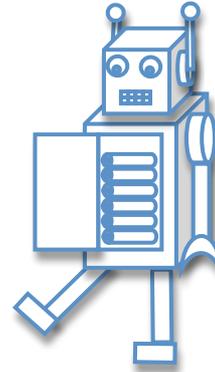
1 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: II-Compreender Fenômenos. Área: Matemática. Descritores: Números e Operações/Álgebra e Funções.

Um robô tem três tipos de pilhas. O primeiro tipo dura 100 minutos, e o robô tem duas delas. O segundo tipo de pilha dura 10 minutos, e o robô tem três delas. O terceiro tipo de pilha dura apenas 1 minuto, e o robô tem 5 delas. Se o robô utilizar todas as pilhas que tem, quanto tempo ele vai andar? Marque todas as alternativas que considerar corretas.

- a) Entre 200 e 300 minutos
- b) Entre 300 e 400 minutos
- c) Entre 3 e 4 horas
- d) Mais que 4 horas
- e) Nenhuma das anteriores

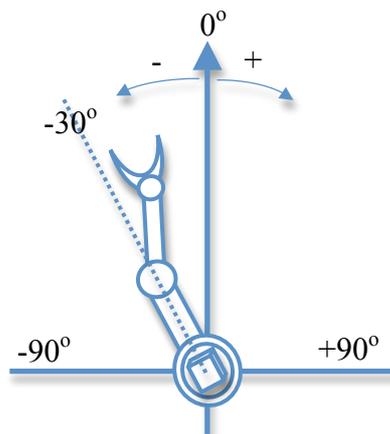
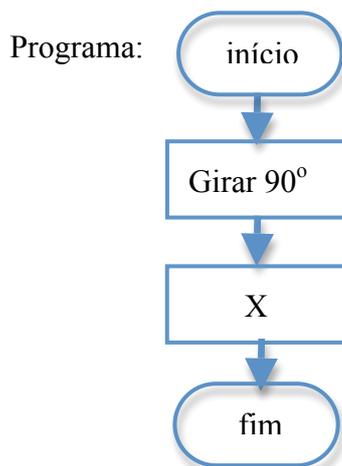


2 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: III-Enfrentar Situações-Problema. Área: Matemática. Descritores: Grandezas e medidas. Espaço e Forma;

Um programa de um robô é simplesmente uma seqüência de ações. O braço robótico do desenho estava inicialmente parado na posição -30° . Ele vai girar conforme os comandos apresentados no programa. Que comando você colocaria na posição assinalada com “X” para que o braço terminasse na posição 90° ? Marque todas as alternativas corretas.



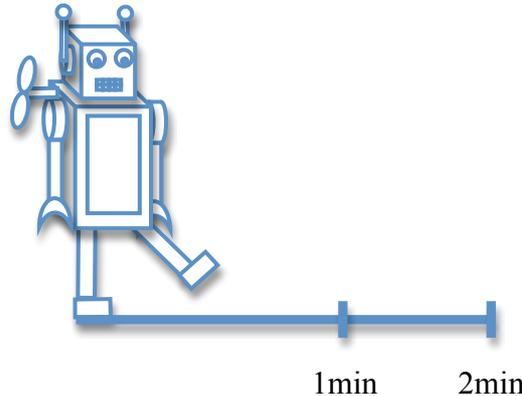
- (a) Girar -30°
- (b) Girar 30°
- (c) Girar -90°
- (d) Girar 90°
- (e) Girar 390°

3 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: II-Compreender Fenômenos. Área: Matemática. Descritores: Números e operações/álgebra e funções.

Um menino deu corda em seu robozinho. No começo, o robozinho andou bastante, mas depois foi andando cada vez menos. No primeiro minuto, o robozinho andou 1 metro. No segundo minuto, o robozinho andou somente a metade da distância que andou no minuto anterior. Quanto o robozinho andou no total? Marque todas as alternativas corretas.



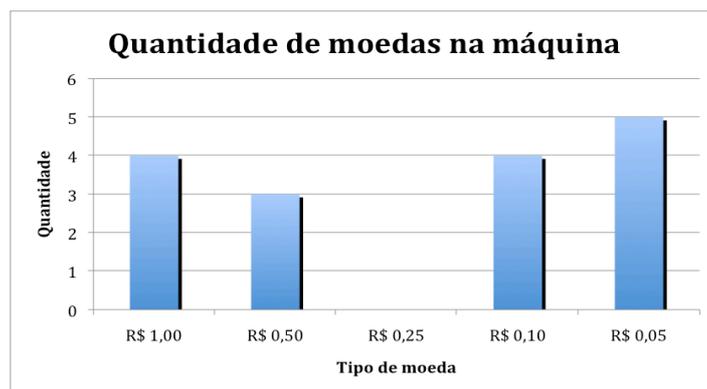
- (a) Entre 1 e 2 metros
- (b) 1/2 metro
- (c) 3/2 metros
- (d) Mais do que 2 metros
- (e) Nenhuma das anteriores

4 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: III-Enfrentar situações-problema. Área: Matemática. Descritores: Tratamento da informação.

Uma máquina de vender refrigerantes pode ser considerada um robô muito simples. O gráfico mostra o número de moedas de cada tipo armazenadas em uma dessas máquinas. A programação da máquina faz com que ela tente devolver sempre a moeda de maior valor primeiro. Se uma pessoa inserir na máquina uma nota de R\$5,00 para comprar um refrigerante que custa R\$1,75, quantas moedas de cada tipo essa máquina deve devolver como troco?



	R\$ 1,00	R\$ 0,50	R\$ 0,25	R\$ 0,10	R\$ 0,05
(a)	3	0	1	0	0
(b)	0	6	0	2	1
(c)	1	5	1	2	3
(d)	3	0	0	2	1
(e)	2	6	0	2	2

5 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: V-Elaborar propostas. Área: Matemática Descritores: Espaço e forma / Grandeza e medidas.

Para que um robô possa se movimentar dentro de uma casa, ele primeiro precisa ser programado para isso. Se um robô estiver na posição marcada com o “x” (na cozinha, olhando para a mesa de quatro lugares), Qual programa você escolheria para levá-lo ao quarto com duas camas?



(a)

PROGRAMA:

1. Andar 6 azulejos para a frente
2. Virar 90° para a direita
3. Andar 2 azulejos para a frente
4. Virar 90° para a esquerda
5. Andar 4 azulejos para a frente
6. Virar 90° para a direita
7. Andar 4 azulejos para a frente
8. Virar 90° para a esquerda
9. Andar 5 azulejos para a frente
10. Parar

(b)

PROGRAMA:

1. Andar 6 azulejos para a frente
2. Virar 90° para a direita
3. Andar 2 azulejos para a frente
4. Virar 90° para a esquerda
5. Andar 12 azulejos para a frente
6. Parar

(c)

PROGRAMA:

1. Andar 9 azulejos para a frente
2. Virar 90° para a direita
3. Andar 2 azulejos para a frente
4. Virar 90° para a esquerda
5. Andar 4 azulejos para a frente
6. Virar 90° para a direita
7. Andar 5 azulejos para a frente
8. Parar

(d)

PROGRAMA:

1. Andar 6 azulejos para a frente
2. Virar 180° para a direita
3. Andar 2 azulejos para a frente
4. Virar 90° para a esquerda
5. Andar 4 azulejos para a frente
6. Virar 90° para a direita
7. Andar 4 azulejos para a frente
8. Virar 90° para a esquerda
9. Andar 5 azulejos para a frente
10. Parar

(e)

PROGRAMA:

1. Andar 6 azulejos para a frente
2. Virar 360° para a direita
3. Andar 2 azulejos para a frente
4. Virar 180° para a esquerda
5. Andar 4 azulejos para a frente
6. Virar 360° para a direita
7. Andar 4 azulejos para a frente
8. Virar 90° para a esquerda
9. Andar 5 azulejos para a frente
10. Parar

Texto

Um robô brasileiro no Pólo Sul



O robô Luma será um dos principais integrantes da expedição brasileira que parte rumo à região Polar Sul. Para enfrentar as adversidades da Região Antártica, cuja temperatura pode chegar a 20° negativos, o robô está passando por uma série de adaptações no laboratório de Controle da COPPE, no Rio de Janeiro. A missão, que faz parte do Ano Polar Internacional, tem como objetivo principal mapear a biodiversidade marinha nas águas profundas da baía do Almirantado, na Ilha Rei George, que fica próxima à península Antártica. Esta é uma das regiões do Planeta que mais vem sofrendo com o degelo em função do aquecimento global.

Nesta missão, onde se pretende coletar material em áreas de até 500 metros de profundidade, o robô da COPPE terá um papel fundamental. A idéia é de que o robô alcance a maior profundidade possível para fazer a coleta de organismos em ambientes extremos. Pretende-se analisar a diversidade da vida marinha tanto a coluna d'água quanto nos fundos marinhos, caracterizando-os o mais amplamente o ambiente daquela área. Por isso, o Luma é um dos integrantes essenciais dessa missão. O material coletado, que fará parte de um guia de organismos existentes na baía, será um importante legado para a pesquisa e futuras gerações.

Trechos extraídos do site: <http://www.planeta.coppe.ufrj.br>

6 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: I-Dominar linguagens. Área: Língua Portuguesa. Descritores: Procedimentos de Leitura

De acordo com o texto, o que se pode afirmar? Marque quantas alternativas quiser.

- (a) Um robô brasileiro irá para o Pólo Sul
- (b) Espera-se que o robô consiga parar o aquecimento global
- (c) Espera-se que o robô consiga coletar organismos no Rio de Janeiro
- (d) É impossível coletar organismos em ambientes extremos como o Pólo Sul
- (e) É importante deixar informações sobre esses organismos para as próximas gerações

7 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: IV. Construir argumentação. Área: Língua Portuguesa. Descritores: Coerência e Coesão no Processamento de Textos

Qual a razão pela qual esse robô foi construído? Marque quantas alternativas quiser.

- (a) Porque somente com robôs conseguiremos conter o aquecimento global
- (b) Porque é muito difícil ou é perigoso para um ser humano mergulhar tão fundo
- (c) Porque a Península Antártica fica muito longe do Brasil
- (d) Porque robôs funcionam particularmente bem em condições de degelo
- (e) Porque no Ano Polar Internacional todos os países estão enviando robôs ao Pólo Sul

8 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: I-Dominar linguagens. Área: Língua Portuguesa. Descritores: Coerência e Coesão no Processamento de Textos

Considerando-se a frase: “A idéia é de que o robô alcance a maior profundidade possível para fazer a coleta de organismos em ambientes extremos”, pode-se afirmar que:

- (a) A expressão “ambientes extremos” foi utilizada para ressaltar que o Pólo Sul fica muito distante
- (b) A expressão “ambientes extremos” foi utilizada para ressaltar que o Pólo Sul tem condições climáticas complicadas
- (c) A expressão “que o robô alcance a maior profundidade” refere-se ao fato de que o robô precisa de braços longos para pegar objetos no fundo do mar
- (d) A expressão “que o robô alcance a maior profundidade” refere-se ao fato de que o robô possa ser capaz de mergulhar mais fundo
- (e) Nenhuma das anteriores está correta

9 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: II-Compreender Fenômenos. Área: Ciências.

Quais são algumas das dificuldades que um robô que mergulha em águas profundas enfrenta? Marque quantas alternativas quiser.

- (a) O calor excessivo, causado pelo aquecimento global
- (b) A pressão, causada pelo mergulho a grandes profundidades
- (c) O excesso de biodiversidade, originado pela riqueza da vida marinha na região
- (d) A excessiva quantidade de sal na água, causada pela profundidade
- (e) A falta de luz, causada pela profundidade

10 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: II-Compreender Fenômenos. Área: Ciências.

Se o robô sair do Rio de Janeiro em direção ao Pólo Sul, ele passará respectivamente por quais climas?

- (a) Equatorial e Tropical
- (b) Equatorial e Polar
- (c) Tropical e Polar
- (d) Equatorial e Polar
- (e) Nenhuma das anteriores