



Olimpíada Brasileira de Robótica 2010



Modalidade: Teórica Nível 3 (6º e 7º anos ensino fundamental) **Duração:** 2 horas

Nome do Aluno: **Matr:**.....

Escola: **Cidade:** **Estado:**.....

Realização:



Patrocínio:



Apoio:



Aviso

Caro(a) Professor(a):

- Não é permitido o uso de calculadoras
- Não é permitida a consulta

1 – Questão

pontos:

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

Um robô que tem propulsão a jato percorreu uma distância de 3 quilômetros com 2 litros de combustível. Quantos quilômetros ele deverá percorrer com 3 litros de combustível? Marque todas as alternativas corretas.

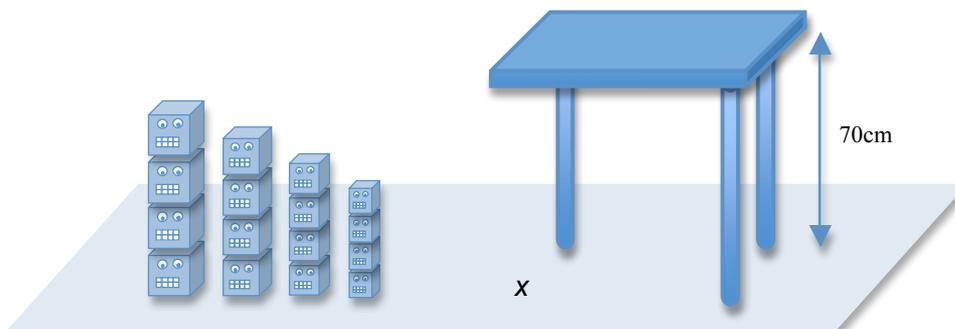
- (a) 2 quilômetros
- (b) 4,5 quilômetros
- (c) $18/4$ quilômetros
- (d) 2.000 metros
- (e) $9/2$ metros

**2 – Questão**

pontos:

Eixo cognitivo: II-Compreender Fenômenos. Área: Matemática. Descritores: Espaço e Forma.

Em muitos casos, vários robôs pequenos podem se unir para formar robôs maiores. Imagine que uma mesa que tem 70 cm de altura está com uma de suas pernas quebrada. Imagine agora que existem muitos robozinhos no formato de cubos de tamanho de lado diferentes: 1cm, 2cm, 3cm, 4cm, 5cm, 6cm e 7cm. Esses robôs-cubinho podem se encaixar uns aos outros de forma a construir uma perna para a mesa. Se um robô-cubo somente se encaixa a outro de mesmo tamanho, quais tipos de robô terão sucesso em construir uma perna de forma que o plano da mesa se mantenha paralelo ao chão? Marque todas as alternativas corretas.



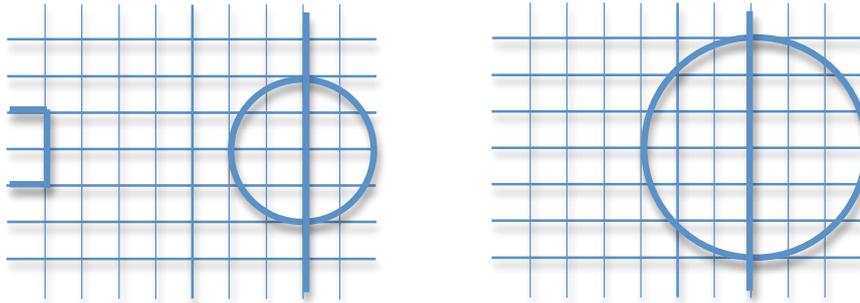
- (a) Robôs de 1cm
- (b) Robôs de 1cm, 2cm e 7cm
- (c) Robôs de 3cm, 5cm e 7cm
- (d) Robôs de 1cm, 2cm, 5cm e 7cm
- (e) Robôs de 2cm, 3cm, 4cm, 5cm, 6cm e 7cm

3 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: III-Enfrentar situações-problema. Área: Matemática. Descritores: Números e Operações/Álgebra e Funções.

Um robô aéreo voando a uma certa altitude fez uma foto de um campo de futebol (esquerda). Certo tempo depois, voando a outra altitude, o robô fez uma nova foto do mesmo campo de futebol (direita). Considere que os quadradinhos valem 1 unidade de medida em ambas as figuras. O que é correto afirmar sobre as duas altitudes do avião? Assinale todas as alternativas corretas.



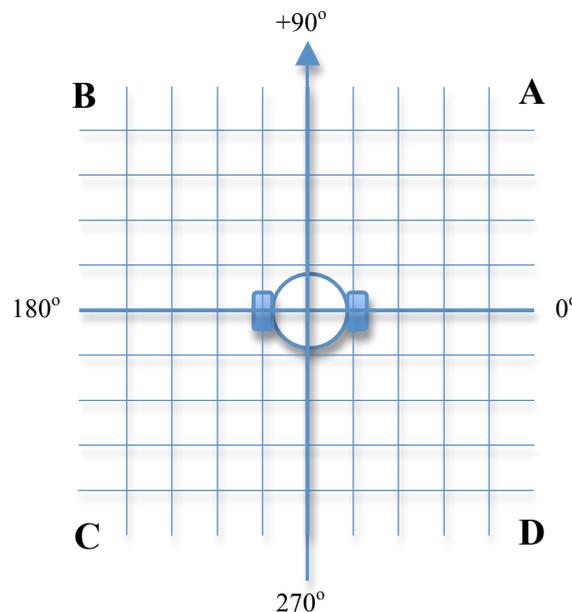
- (a) O avião voava mais baixo da segunda vez
- (b) O avião voava mais alto da segunda vez
- (c) A relação entre as alturas é de $\frac{2}{3}$
- (d) A relação entre as alturas é de $\frac{6}{4}$
- (e) A relação entre as alturas é de $\frac{1}{3}$

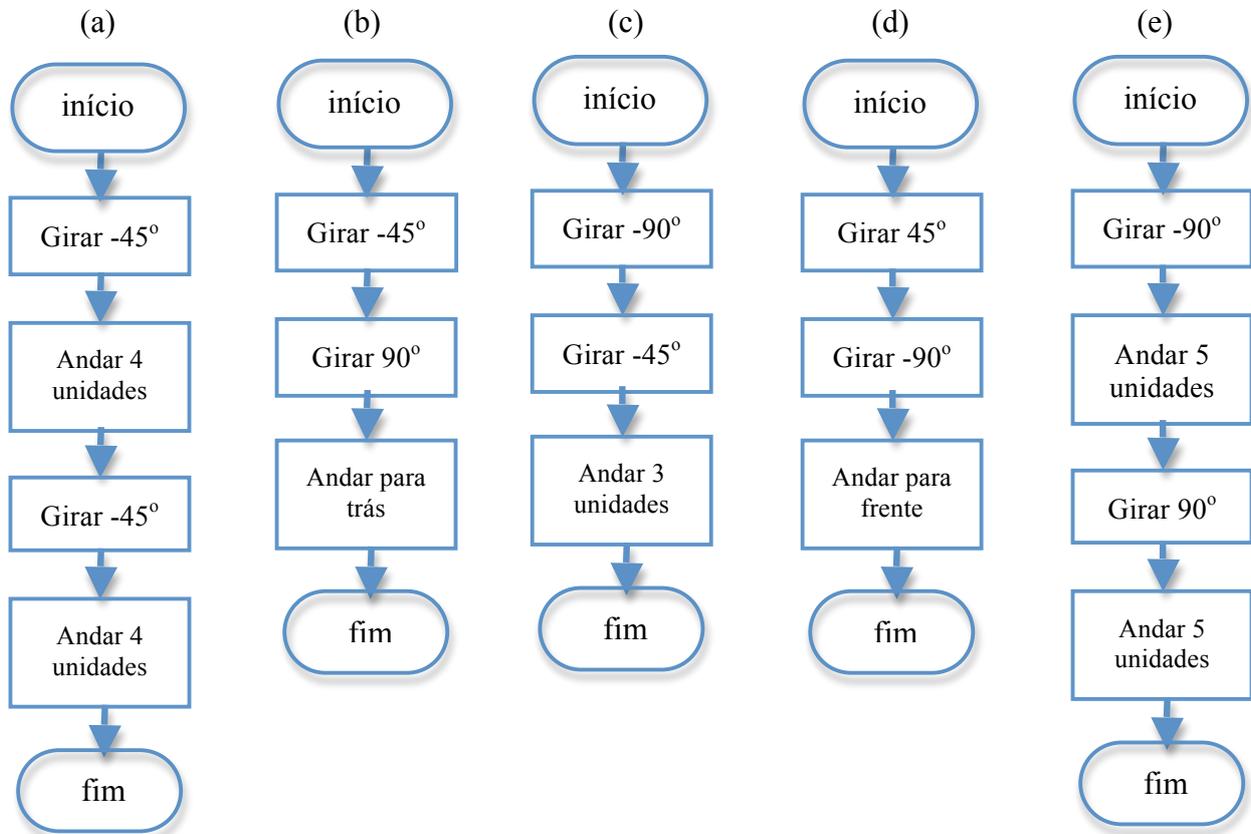
4 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: II-Compreender Fenômenos. Área: Matemática. Descritores: Tratamento da informação.

Um robô com duas rodas inicia sua operação no ponto indicado, com sua frente voltada para a posição $+90^\circ$. Deseja-se que o robô se desloque até a região marcada com a letra “A”. Quais dos programas abaixo o levam até lá? Assinale todas as alternativas corretas.



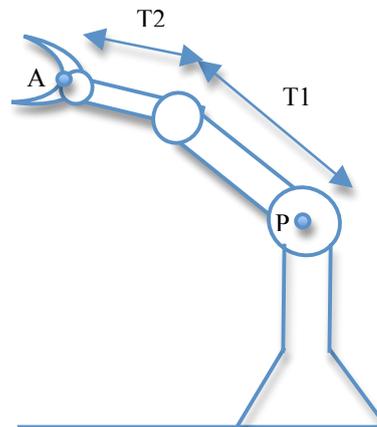


5 – Questão

pontos:

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

A figura abaixo mostra um braço robótico de dois segmentos. O primeiro possui tamanho T_1 e é maior do que o segundo, cujo tamanho é dado por T_2 . Quão distante do ponto P (origem do segmento T_1) deve estar um ponto, de forma que a ponta do braço robótico, indicada pelo ponto A, alcance este mesmo ponto?



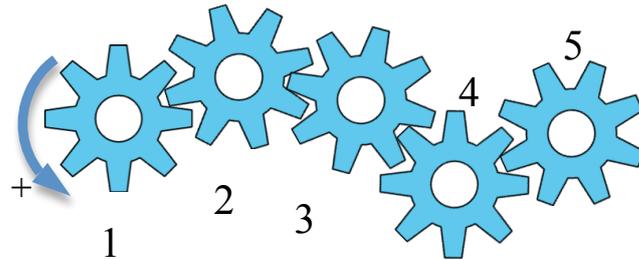
- (a) No mínimo T_1+T_2 e no máximo T_1-TT_2
- (b) No mínimo T_1 e no máximo T_1+T_2
- (c) No mínimo 0 e no máximo T_1+T_2
- (d) No mínimo T_1-T_2 e no máximo T_1+T_2
- (e) No mínimo T_2 e no máximo T_2-T_1

6 – Questão

pontos:

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

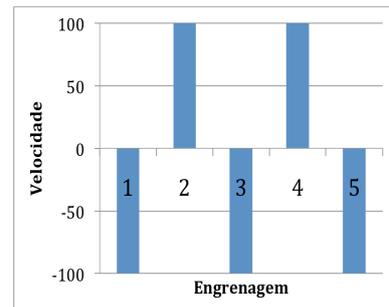
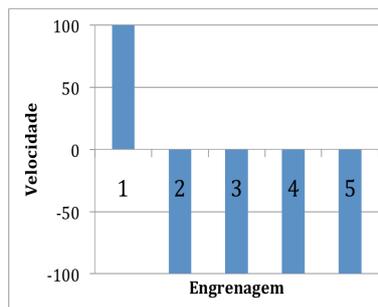
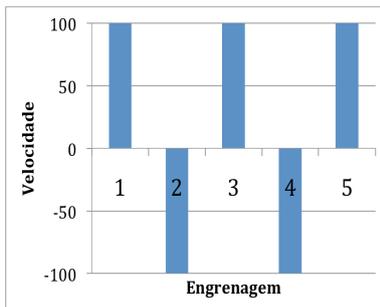
Seja o desenho abaixo onde existe um arranjo de engrenagens. Se girarmos a primeira engrenagem no sentido anti-horário (positivo) com velocidade 100m/s, qual dos gráficos melhor representará a velocidade nas 5 engrenagens? Marque todas as alternativas corretas.



(a)

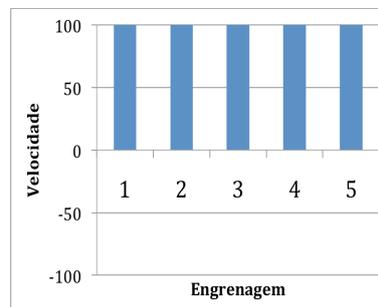
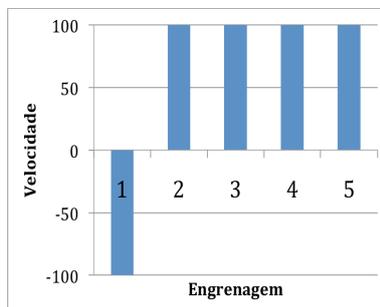
(b)

(c)



(d)

(e)



Língua Portuguesa

O jardim dos robôs sociais



“Aqui é o futuro”. Foi assim que uma jovem, de cerca de 20 anos, explicou à colega o que se esperava enquanto entravam em um enorme contêiner cinza identificado como “Jardim Robótico”, instalação da UNESP/ITA em um evento realizado em janeiro em São Paulo. Dentro da misteriosa caixa, elas contemplavam fixamente um conjunto de 20 flores robóticas feitas de acrílico que piscavam e mudavam de cor de acordo com os movimentos das duas. Outro atrativo das “flores” é a possibilidade de interagir com os visitantes de diferentes formas. Qualquer um que aponte a lâmpada de seu celular para os sensores luminosos dos girassóis pode brincar de fazê-los movimentar-se de um lado para outro, nos mesmos moldes que a planta vira em direção ao Sol. E caminhar para perto e para longe das tulipas é suficiente para fazê-las mudar de cor e piscar mais ou menos rápido. “O ser humano ainda tem muita dificuldade em se relacionar com máquinas”, afirma um dos criadores do jardim. À medida que os autômatos estão chegando às residências, é preciso dar um salto tecnológico para melhorar a convivência dos dois lados, defente o pesquisador. Por isso, estão sendo desenvolvidos robôs sociais, capazes de expressar emoções. “É preciso discutir como será a inserção deles nas casas das pessoas. Quais serão os gestos e posturas que eles deverão desempenhar para se relacionar conosco. O Jardim Robótico é uma proposta de fazer o ser humano brincar com as flores”, explica.

Trechos extraídos da revista UNESP Ciência, março 2010.

7– 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 todas as respostas corretas.

- (a) As plantas robóticas eram feitas de acrílico
- (b) Os girassóis-robô giram na direção do Sol, como os girassóis de verdade
- (c) Tulipas-robô mudavam sua forma de piscar de acordo com a proximidade de pessoas
- (d) Todos os tipos de plantas robóticas que existem brincam com as pessoas
- (e) Apontar luzes como a de celulares na direção dos girassóis-robô os fazem girar

8 – Questão

pontos:

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

De acordo com o texto, por que esse jardim de plantas robóticas foi produzido?
Marque todas as alternativas corretas.

- (a) Para pesquisar alternativas viáveis para a substituição das flores biológicas
- (b) Para ajudar a estudar como robôs e pessoas podem se relacionar melhor
- (c) Para que as pessoas expressem mais suas emoções
- (d) Para estudar novas formas de aproveitamento da luz solar
- (e) Para provar que as plantas de verdade jamais serão substituídas por robôs

9 – Questão

pontos:

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

O que é correto afirmar? Marque todas as alternativas corretas.

- (a) A frase “*Quais serão os gestos e posturas que eles deverão desempenhar para se relacionar conosco*” possui pelo menos um pronome
- (b) A frase “*O Jardim Robótico é uma proposta de fazer o ser humano brincar com as flores*” encontra-se na voz passiva
- (c) O sujeito da frase “*Foi assim que uma jovem, de cerca de 20 anos, explicou à colega o que se esperava*” é indeterminado
- (d) Na frase “*À medida que os autômatos estão chegando às residências, é preciso dar um salto tecnológico*”, a crase em “*às residências*” poderia ser suprimida
- (e) A frase “*Quais serão os gestos e posturas que eles deverão desempenhar para se relacionar conosco*” possui sujeito

Língua Inglesa

10 – Questão

pontos:

Eixo cognitivo: I-Dominar linguagens. Língua Inglesa.

Ao enviar um programa a um robô, um usuário recebeu a seguinte mensagem: “*unable to connect to robot*”. Como a mensagem pode ser traduzida?

- (a) Foi possível conectar ao robô
- (b) A mensagem não foi conectada ao robô
- (c) O robô não recebeu a conexão
- (d) A conexão não foi enviada
- (e) Não foi possível conectar ao robô