



Nível 4 – 8º e 9º anos do Ensino Fundamental

GABARITO

Instruções aos Professores

Caro(a) Professor(a):

- ✓ Esta prova contém quatro tipos de questões:
 - As que devem receber uma nota entre 0 (menor nota) e 10 (maior nota);
 - As que devem receber uma nota entre 0 (menor nota) e 7 (maior nota);
 - As que devem receber uma nota entre 0 (menor nota) e 5 (maior nota);
 - As que devem receber uma nota entre 0 (menor nota) e 3 (maior nota);
- ✓ Questões podem ter mais de uma resposta;
- ✓ 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



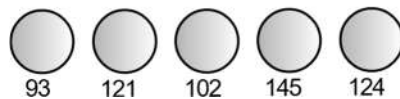
EXEMPLO DE CORREÇÃO



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?



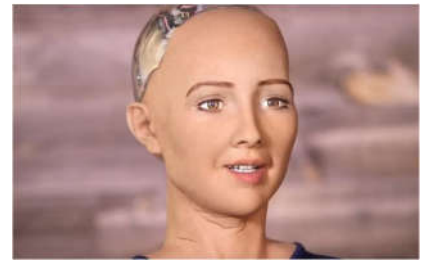
GABARITO

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

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

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

1. A robô Sophia, criada em 2016 pelo norte-americano David Hanson, um engenheiro de robótica, é a primeira andróide com inteligência artificial avançada já criada no planeta. Em 2013, David começou a construção dessa andróide que pode manter conversações, demonstrar com o rosto expressões similares às das pessoas e aumentar sua bagagem de conhecimentos cada vez que interage com um humano. Hanson criou desde então uma série de robôs que tentam cumprir funções úteis para a sociedade, mas Sophia foi a que melhor desenvolveu as três características que seu inventor buscava para um robô: criatividade, empatia e compaixão. Em uma de suas aparições em público, durante uma sessão de perguntas na Semana Tecnológica de Guadalajara, Sophia disse a seguinte frase: "Os humanos são as criaturas mais criativas do planeta, mas também as mais destrutivas..."



Fonte: <https://www.oficinadanet.com.br/tecnologia/20685-conheca-o-primeiro-robot-que-recebeu-cidadania>

Os robôs podem substituir os seres humanos no futuro?

(Extraído de: <https://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/os-robos-podem-substituir-os-seres-humanos-no-futuro-20112017>)

[...] o robô humanoide "Pepper", da companhia japonesa Softbank, foi notícia por conta de sua nova habilidade: fazer as vezes de um sacerdote em cerimônias funerárias budistas. Ter máquinas substituindo humanos não é novo. O que talvez deixe as pessoas assustadas é o quão "substituíveis" os seres humanos são para atividades afetivas - na opinião deles mesmos.



Softbank

Com os avanços da Inteligência Artificial, já existem robôs que andam, falam e têm comportamentos próximos aos dos seres humanos. Uma pesquisa da IEEE, organização profissional que reúne especialistas dedicados ao avanço da tecnologia, revela que 40% dos pais da geração Alpha diz que provavelmente substituiriam uma babá humana por um robô-babá ou, ao menos, usariam o robô para ajudar nos cuidados das crianças.

Chamados de "pais do milênio", as pessoas citadas no estudo pertencem à geração Y, nascidos entre 1985 e 2000, com filhos da chamada geração Alpha (crianças nascidas entre 2010 e 2025). O levantamento aborda a preocupação dos pais com a substituição de suas crianças. Na pesquisa, foram entrevistados 600 pais entre 18 e 49 anos de idade, ou seja, pais de crianças de até 10 anos de idade. [...] milênio, idade, ou de suas e anos

Baseado nos textos acima, podemos afirmar que

- a. A Inteligência Artificial substitui os seres humanos.
- b. A Inteligência Artificial não permite que os robôs tenham sentimentos.
- c. A Inteligência Artificial transforma os robôs em seres humanos.
- d. A Inteligência Artificial não permite o avanço no desenvolvimento de robôs humanoides.
- e. A Inteligência Artificial permite o desenvolvimento de robôs humanoides e a interação com humanos.

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 5 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 5 pontos.

CORREÇÃO QUESTÃO 1 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: E

2. A BUSCA PELA AUTONOMIA

(Extraído de: "Robôs trabalhando: eles vão acabar com nossas profissões?" Larissa Roso)

Os robôs operam em diferentes níveis de autonomia: a estrutura pode ser classificada como totalmente autônoma, semiautônoma, remotamente controlada, teleoperada ou automática. A autonomia completa é o grande objetivo dos pesquisadores da área de robótica, o que não significa dizer que os estudos almejem a criação de robôs inteligentes que tomarão decisões sem qualquer intervenção humana.

O pesquisador Guilherme Augusto Silva Pereira, da UFMG, dá um exemplo: um carro autônomo deve transportar um passageiro entre os pontos A e B, com segurança e respeitando as leis de trânsito. O operador não deseja que o robô decida, por conta própria, que o melhor seria levar o passageiro para o ponto C. A resolução é sempre do usuário, mas a autonomia do veículo permite a escolha sobre o trajeto a ser percorrido entre os locais de partida e chegada ou sobre os momentos em que o freio deverá ser acionado para evitar uma colisão.

O tipo de aplicação é que determina o grau de autonomia. Tarefas delicadas, envolvendo risco à vida, como a realização de uma cirurgia, jamais poderão ser totalmente delegadas ao discernimento de uma máquina. Por outro lado, a realização de uma tarefa doméstica simples, como o preparo do almoço ou a limpeza do piso, pode ser executada com total autonomia pelo robô, ensinado pelo proprietário.

"O robô não pode ser 100% autônomo. Dificilmente isso vai mudar. Não teremos cirurgiões 100% autônomos substituindo 100% o ser humano, isso dificilmente vai acontecer", afirma o pesquisador Edson Prestes, do Instituto de Informática da UFRGS.

De acordo com as informações do texto, é correto afirmar que:

- a. A autonomia é uma característica que se deseja que os robôs sejam capazes de fazer.
- b. É desejável que os robôs possam realizar tarefas que como uma tarefa deve ser realizada, independentemente de quem a realize.
- c. Devido à eficácia e precisão de manipuladores, os robôs são os principais atores em uma cirurgia, por exemplo.
- d.** O grau de autonomia de um robô é determinado pelas especificações fornecidas por um ser humano.
- e. Robôs que permitem alguma forma de controle por parte de seres humanos ou outras máquinas são considerados autônomos.

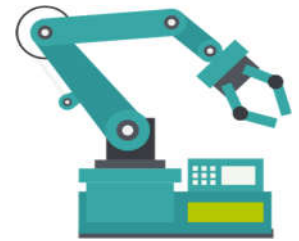
Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 5 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 5 pontos.

CORREÇÃO QUESTÃO 2 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: D

3. "Os robôs podem ser posicionados em pedestais, paredes ou até mesmo no teto. Eles também podem ser programados para trabalhar em locais delimitados, de forma a otimizar o espaço da fábrica. O uso de insumos mais leves, como o alumínio, por exemplo, permite que o robô seja instalado na parte superior das injetoras voltadas para as indústrias de plástico e fundição. Essa aplicação oferece maior segurança – já que as injetoras, onde os robôs são alocados, são equipamentos que podem causar graves acidentes aos colaboradores. Assim, o robô é instalado com o intuito de melhorar a produtividade em ambientes agressivos, preservando a vida dos operadores. Do mesmo modo, a decisão de compra sempre leva em consideração o fator custo x benefício. E, se houver algum tipo de movimento do setor de alumínio com o intuito de torná-lo uma matéria-prima com custo mais competitivo, certamente as indústrias deverão utilizá-lo em maior escala.



Fonte: Adaptado de Freepik

Portanto, a decisão de automatizar os processos industriais leva em consideração diversos fatores, como a disponibilidade dos equipamentos e a qualidade do atendimento para evitar falhas nas linhas de produção. Para evitar paralisações, as empresas também estão estruturando manutenções remotas em que um software oferece acesso aos dados do robô. Essa ferramenta da ABB permite o diagnóstico remoto por meio de uma leitura precisa das informações dos robôs e de seu controlador, antecipando, dessa forma, as ações de manutenção. A tecnologia informa ainda a equipe de atendimento de campo sobre o diagnóstico, bem como a necessidade de utilização de peças para a manutenção. No caso de Carajás, por exemplo, será possível diagnosticar antecipadamente de São Paulo qualquer problema nos robôs, via Internet. "

(Extraído de: "Robôs estão chegando às pequenas e médias indústrias" por Luiz Koreeda).

Acerca do texto, é correto afirmar que:

- a. Os robôs merecem um lugar de destaque nas indústrias, tendo em vista que exercem tarefas mais eficazes que os seres humanos.
- b.** Softwares de acesso remoto estão possibilitando que se evite a paralisação dos serviços.
- c. O diagnóstico de falhas em robôs só é possível quando há acesso remoto.
- d. Por questões de segurança os robôs não são utilizados em áreas de produção.
- e. Os robôs, apesar de serem eficazes em tarefas repetitivas, são utilizados apenas em áreas de manutenção às constantes paralisações.

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 5 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 5 pontos.

CORREÇÃO QUESTÃO 3 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

Read the article below and answer the questions 4 and 5

"New surgical robots are about to enter the operating theatre"

(Extraído de: The Economist, 16/11/2017)

ROBOTS have been giving surgeons a helping hand for years. In 2016 there were about 4,000 of them scattered around the world's hospitals, and they took part in 750,000 operations. Most of those procedures were on prostate glands and uteruses. But robots also helped surgeons operate on kidneys, colons, hearts and other organs. Almost all of these machines were, however, the products of a single company. Intuitive Surgical, of Sunnyvale, California, has dominated the surgical-robot market since its device, da Vinci, was cleared for use by the American Food and Drug Administration in 2000.

That, though, is likely to change soon, for two reasons. One is that the continual miniaturisation of electronics means that smarter circuits can be fitted into smaller and more versatile robotic arms than those possessed by Initiative's invention. This expands the range of procedures surgical robots can be involved in, and thus the size of the market. The other is that surgical robotics is, as it were, about to go generic. Many of Initiative's patents have recently expired. Others are about to do so. As a result, both hopeful startups and established health-care companies are planning to enter their own machines into the field.

Though the word "robot" suggests a machine that can do its work automatically, both da Vinci and its putative competitors are controlled by human surgeons. They are ways of helping a surgeon wield his instruments more precisely than if he were holding them directly. Da Vinci itself has four arms, three of which carry tiny surgical instruments and one of which sports a camera. The surgeon controls these with a console fitted with joysticks and pedals, with the system filtering out any tremors and accidents made by its operator. That, combined with the fact that the system uses keyhole surgeries, allows its instruments to enter the patient's body through small holes instead of large cuts. It also makes operations less risky and speeds up recovery. But at more than \$2m for a single use, the robot is expensive. If a new generation of robot-assisted surgery will spread.

4. How many surgeons were there in 2016?

- a. 2000
- b. 4000
- c. 170000
- d. 750000
- e. 2016

CORREÇÃO QUESTÃO 4 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: D

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 5 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 5 pontos.

5. Why it is possible to say that Da Vinci is not a robot?

- a. Because Da Vinci has four arms, including one that carries a camera.
- b. Because Da Vinci filters out any tremors or accidents made by its operator.
- c. Because the robot instruments are controlled by human surgeons.
- d. Because the system uses keyhole surgeries, making operations less risky and speeding up recovery.
- e. Because Da Vinci can be involved in a limited range of operations.

CORREÇÃO QUESTÃO 5 (7 PONTOS)
SOLUÇÃO: C

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 7 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 7 pontos.

6. Na etapa prática da Olimpíada Brasileira de Robótica, quatro alunos foram avaliados em quatro provas diferentes. Os critérios para escolher o ganhador são os seguintes:

- O candidato com a maior moda ganha um ponto.
- O candidato com a maior mediana ganha um ponto.
- O candidato com a maior média ganha 3 pontos.
- Em caso de empate os candidatos recebem 0 pontos.

Quem foi o candidato campeão?

- a. Marcos
- b. Ana
- c. Carlos
- d. Julia
- e. Paulo

Aluno	Matemática	Português	Química	Biologia	Média	Mediana	Moda
Marcos	9.0	9.0	9.0	5.0	9.0	9.0	9.0
Ana	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Carlos	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Julia	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Paulo	9.0	9.0	9.0	5.0	9.0	9.0	9.0

CORREÇÃO QUESTÃO 6 (7 PONTOS)
SOLUÇÃO: A

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 7 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 7 pontos.

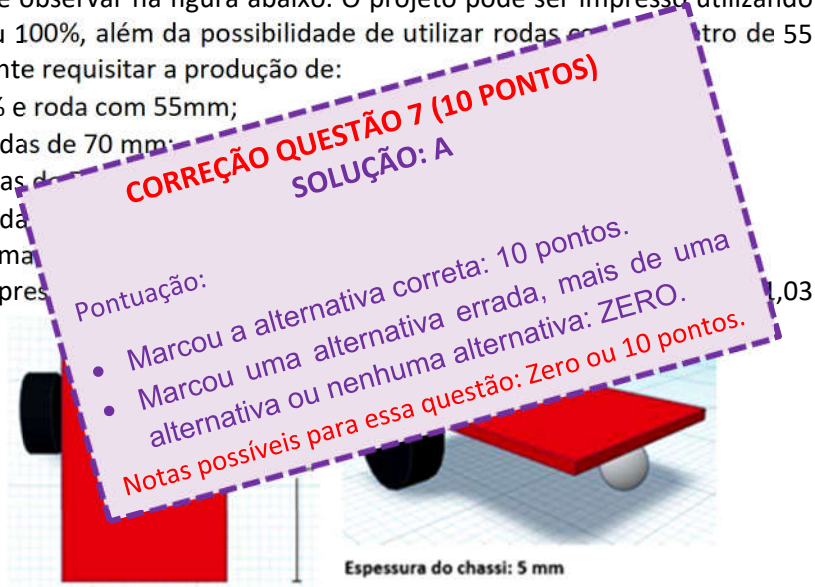


7. Um cliente solicitou a uma empresa especializada em impressões 3D a fabricação da estrutura do protótipo de um robô seguidor de linha. O projeto é composto basicamente por um chassi retangular, duas rodas cilíndricas e uma esfera metálica giratória, como se pode observar na figura abaixo. O projeto pode ser impresso utilizando plástico ABS com preenchimento de 60% ou 100%, além da possibilidade de utilizar rodas com diâmetro de 55 mm ou 70 mm e largura de 25 mm. Se o cliente requisitar a produção de:

- 2 robôs com preenchimento de 60% e roda com 55mm;
- 1 com 100% de preenchimento e rodas de 70 mm;
- 1 com 60% de preenchimento e rodas de 55 mm;
- 1 com 100% de preenchimento e rodas de 70 mm.

Qual é aproximadamente a massa total de uma alternativa? Considere que a esfera metálica não será impressa (densidade: $7,8 \text{ g/cm}^3$)

- Entre 1330,00 e 1450,00 g
- Entre 1230,00 e 1300,00 g
- Entre 1450,00 e 1500,00 g
- Entre 1550,00 e 1600,00 g
- Maior que 1600,00 g



CORREÇÃO QUESTÃO 7 (10 PONTOS)
SOLUÇÃO: A

Pontuação:

- Marcou 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.

8. Notou-se na produção de uma empresa que utiliza robôs e inteligência artificial voltada para construção de veículos, que o crescimento C se relacionava com um fator y e um fator z de cada máquina, ou seja, o crescimento da produção é dado por $C=y^2.z$. O número base y de máquinas multiplicativo é z e existem 3 seções de máquinas, descubra o valor de C quando $y=2$ e $z=3$.

- 162
- 108
- 72
- 144
- 64

CORREÇÃO QUESTÃO 8 (7 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 7 pontos.
 - Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.
- Notas possíveis para essa questão: Zero ou 7 pontos.



Fonte: <http://www.jornalgrandebahia.com.br/2016/05/investidores-estrangeiros-apostam-na-recuperacao-do-brasil/linha-automatizada-de-producao-de-veiculos/>

9. O robô Uran-9 de fabricação russa é provavelmente o mais pesado sistema de combate não tripulado. Esse veículo blindado, com um peso de 10 toneladas foi projetado para reconhecimento remoto e como unidade de apoio de fogo.

Em uma de suas missões o robô Uran-9 passou por algumas falhas técnicas e precisou ser removido com o auxílio de uma corrente. Durante a operação algumas constatações foram feitas.

(Extraído de: <https://br.sputniknews.com/defesa/201609066253055-top-5-robos>)

Complete as lacunas no texto a seguir para descobrir o que aconteceu:

"O robô Uran-9 foi puxado por uma corrente até o fundo de uma colina. Ela se transforma em energia potencial. Em um novo momento conduz o robô até o topo da próxima colina, armazenando energia cinética suficiente para subir a colina seguinte, que é, mais uma vez transformada em energia potencial. Quando o robô chega ao lado da colina e passa para a próxima etapa do caminho, ele libera a energia armazenada e se transforma em energia cinética."

- Energia potencial - energia cinética - subir - energia potencial - sobe
- Energia potencial - energia cinética - descer - energia potencial - desce
- Energia cinética - energia potencial - descer - energia potencial - sobe
- Energia térmica - energia cinética - subir - energia cinética - desce
- Energia cinética - energia térmica - descer - energia potencial - sobe

CORREÇÃO QUESTÃO 9 (3 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 3 pontos.
 - Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.
- Notas possíveis para essa questão: Zero ou 3 pontos.

10. A imagem representa o circuito elétrico do robô da equipe OBR. Esse motor irá permitir o deslocamento do robô por todo o percurso. Esse motor irá permitir a realização de uma atividade prática da OBR.

Analisando a parte em destaque, qual é a corrente que percorre o resistor R?

- a. 0,12 A
- b. 0,06 A
- c. 12 A
- d. 1 A
- e. 0,6 A

CORREÇÃO QUESTÃO 10 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: A

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 5 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 5 pontos.

<http://www.electrotuga.com/controlveloc.htm>



11. Alguns robôs dispõem de bússolas internas para se direcionarem. Por exemplo, na figura abaixo, um robô precisa partir do ponto A e se locomover até o ponto D, localizado ao norte do ponto de partida. Porém, há um obstáculo no meio do percurso, e é necessário que o robô faça um desvio. Uma solução encontrada para se locomover do ponto A para o ponto D é primeiro se locomover até o ponto B, depois para o ponto C e deslocar para o ponto D. Utilizando-se da solução mencionada, qual deve ser a direção da movimentação pelo robô?

- a. Oeste - Sudeste - Nordeste.
- b. Leste - Nordeste - Noroeste.
- c. Sudeste - Sudoeste - Oeste.
- d. Leste - Sudeste - Noroeste.
- e. Leste - Noroeste - Nordeste.

CORREÇÃO QUESTÃO 11 (7 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 7 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 7 pontos.



12. Para preparar um robô com carregador de bateria, base e dois manuais de instrução, o empregado da fábrica dispõe de apenas seis segundos. Finalizada essa etapa, a embalagem é repassada ao funcionário seguinte da linha de montagem, que tem a missão de escanear o pacote em dois pontos diferentes e, em seguida, colar uma etiqueta. Em um único dia, a tarefa chega a ser repetida até 6 800 vezes pelo mesmo trabalhador.

(Adaptado de: blogdosakamoto.blogosfera.uol.com.br/2013/08/12/)



Fonte: Jornal do Brasil, 19 de fevereiro de 1977

A respeito do texto e do quadrinho, escolha a afirmac

- a. Ambos retratam divisão do trabalho leve
- b. O texto retrata a visão do operário em relac
- c. Ambos contêm a ideia de que o produto da
- d. Ambos retratam a intensa divisão do traba
- e. Ambos retratam a intensa divisão do trabalho que o produto da atividade industrial não d

CORREÇÃO QUESTÃO 12 (7 PONTOS)
SOLUÇÃO: E

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 7 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 7 pontos.

13. Um robô é utilizado para transporte e carregamento de sorvetes em um caminhão. Para realizar a contagem o robô utiliza um contador binário de 8 bits, 8 dígitos binários. Para o uso de uma memória para armazenar essa informação e passá-la ao operador, o robô utiliza um display por meio de um display, como mostrado na figura. Um belo dia, o robô chegou ao destino com um manual e 189 sorvetes. Após a leitura do manual e a contagem dos sorvetes, Pedro viu no display o número 10111101.

- a. 189
- b. 10111101**
- c. BD
- d. 000110001001
- e. 000001890

CORREÇÃO QUESTÃO 13 (10 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

Pontuação:

- Marcou 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.

14. Um estudante está aprendendo a programar um Arduino para utilizar em um robô seguidor de linha. Para treinar, fez um programa para um LED na porta 7 piscar com uma frequência de 4 Hertz. Ele está confuso e não sabe se sua lógica está correta. Ajude-o a encontrar o código correto.

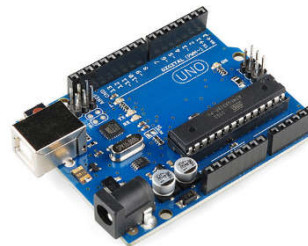
```
a. void setup() {
    pinMode(7,OUTPUT);
}
void loop() {
    digitalWrite(6,HIGH);
    delay(250);
    digitalWrite(6,LOW);
    delay(250);
}
```

```
b. void setup() {
    pinMode(7,OUTPUT);
}
void loop() {
    digitalWrite(7,HIGH);
    delay(0,25);
    digitalWrite(7,LOW);
}
```

```
c. void setup() {
    pinMode(7,OUTPUT);
}
void loop() {
    digitalWrite(7,HIGH);
    delay(250);
    digitalWrite(7,LOW);
    delay(250);
}
```

```
d. void setup() {
    pinMode(7,INPUT);
}
void loop() {
    digitalWrite(7,HIGH);
    delay(250);
    digitalWrite(7,LOW);
    delay(250);
}
```

```
e. void setup() {
    pinMode(7,OUTPUT);
}
void loop() {
    digitalWrite(7,HIGH);
    delay(0,25);
    digitalWrite(7,LOW);
    delay(0,25);
}
```



<https://www.arduino.cc/>

CORREÇÃO QUESTÃO 14 (10 PONTOS)
SOLUÇÃO: C

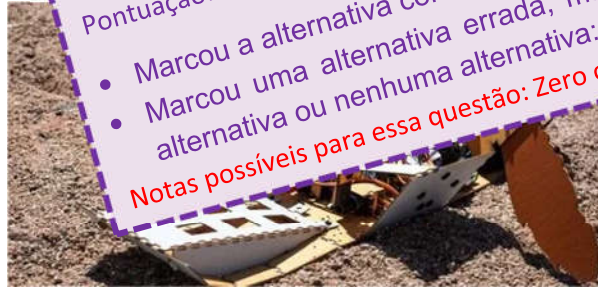
Pontuação:

- Marcou 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.

15. Pesquisadores da Arizona State University criaram robôs tartaruga, de baixo custo, que podem ser usados para limpar de forma eficaz campos minados.

O C-Turtle é um robô que se arrasta pelo solo, como se fosse uma tartaruga. O movimento é ajudado por um sensor, à medida que é detectado que o solo é mais rochoso ou mais arenoso, através de um algoritmo de controle. O robô é feito de uma única folha de um material que pode facilmente ser modificado, permitindo que seja usado para diferentes tarefas. O robô, além da sua capacidade de detectar o solo em que se encontra, também possui um sensor de luz para detectar, capaz de detectar objetos ao seu redor através da reflexão de um sensor, e um sensor infravermelho, que utiliza uma lâmpada de sensor, Caso o sensor sonar esteja danificado, o robô C-Turtle não pode ser usado.

- a. Uma geladeira
- b. Uma parede
- c. Uma vidraça
- d. Uma pessoa
- e. Um espelho



Olimpíada Brasileira de Robótica



BOA PROVA!!!