



NÍVEL 2

GABARITO

INSTRUÇÕES AOS PROFESSORES

Caro(a) Professor(a):

- ✓ Esta prova contém dois 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 5 (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 esqueça de cadastrar a nota de cada aluno no Sistema Olimpo e enviar as provas com as três melhores notas pelo Sistema Olimpo.

REALIZAÇÃO
E APOIO



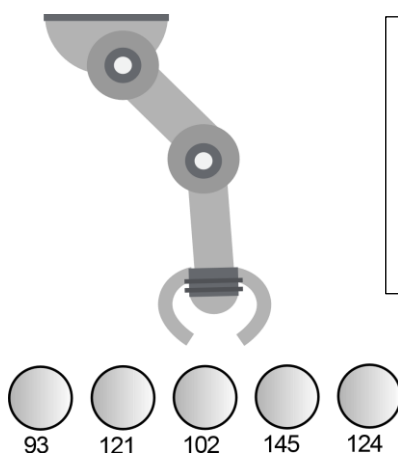
EXEMPLO DE CORREÇÃO



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

- Bolinha 93
- Bolinha 121 – CORRETA**
- Bolinha 102 – CORRETA**
- Bolinha 145
- 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. Leia o trecho do resumo do conto “Robbie” e responda:



“Robbie”
Isaac Asimov

“O conto narra a história de Robbie, um robô programado para cuidar de uma garotinha. Glória, a garotinha, sempre quis ter um amigo como Robbie. Grace Weston, mãe de Glória, não aceitava mais a ideia de sua filha estar tão ligada ao robô, porque com ele, ela não fazia questão de ter outros amigos. A mãe também achava que Robbie poderia representar um perigo para sua filha.”

Agora responda:

Porque a mãe de Glória não aceitava a ideia de sua filha estar tão ligada ao robô?

- a. Porque com ele, ela queria ter outros amigos.
- b. Porque ela não era feliz.
- c. Porque ele não era o amigo que ela sempre quis.
- d. Porque o robô não queria ser amigo dela.
- e. Porque com ele, Glória não fazia questão de ter outros amigos.

CORREÇÃO QUESTÃO 1 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: E

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.

2. O robô Orion é um robô brasileiro que foi pintado com suas cores favoritas: laranja, azul, cinza e preto. Ele possui duas pernas e dois braços, dessa forma ele está na categoria dos robôs chamados de humanóides.

O robô Orion participará de uma entrevista de emprego e, para isso precisa fazer sua apresentação pessoal. Indique em qual alternativa encontram-se as palavras que completam corretamente a apresentação pessoal desse robô.

"Olá, eu _____ Orion. Fui _____ para acompanhar pessoas. Tenho dois braços, duas pernas e _____ de brincar. Sou colorido, mas minhas cores favoritas _____ laranja, azul, cinza e preto."

- a. sou, desenvolvido, gosto, são
- b. sou, construído, gostar, é
- c. era, desenvolvido, gostaria, é
- d. era, construído, gosto, é
- e. sou, desenvolvimento, gostaria, são



CORREÇÃO QUESTÃO 2 (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.

3. Um robô que limpa a casa passando tanto pano úmido quanto pano seco, como o da figura abaixo, consegue identificar cada cômodo da casa que está sujo e realizar a limpeza, exceto das escadas. Porém, sua bateria só tem carga para limpeza a seco ou úmido para 4 horas.



(Fonte: www.irobot.com.br)

Abaixo, há uma tabela que mostra os cômodos de 5 casas e o tempo necessário para que o robô percorra cada um dos cômodos para realizar a limpeza. A limpeza de cada cômodo requer que seja passado tanto o pano seco quanto o pano úmido.

CASA	SALA		COZINHA		QUARTO		COPA	
	seco	úmido	seco	úmido	seco	úmido	seco	úmido
1	75 minutos	70 minutos	45 minutos	40 minutos	65 minutos	60 minutos	50 minutos	45 minutos
2	50 minutos	45 minutos	35 minutos	30 minutos	33 minutos	38 minutos	40 minutos	35 minutos
3	36 minutos	31 minutos	27 minutos	22 minutos	38 minutos	33 minutos	30 minutos	25 minutos
4	28 minutos	23 minutos	19 minutos	14 minutos	24 minutos	19 minutos	25 minutos	20 minutos
5	42 minutos	37 minutos	24 minutos	19 minutos	29 minutos	24 minutos	32 minutos	27 minutos

Em qual (is) casa (s) o robô conseguirá limpar totalmente os 4 cômodos, antes que a bateria acabe? Considere que o consumo de energia seja o mesmo para a limpeza com pano seco ou úmido.

- a. Casa 1
- b. Casa 2
- c. Casa 3
- d. Casa 4
- e. Casa 5

CORREÇÃO QUESTÃO 3 (10 PONTOS)
SOLUÇÃO: D e E

Pontuação:

- Marcou somente as duas alternativas corretas: 10 pontos.
- Cada alternativa correta: 5 pontos.
- Cada alternativa errada anula uma correta.

Notas possíveis para essa questão: Zero, 5 ou 10 pontos.

4. O robô PIK tem uma base móvel com rodas, no entanto ele consegue apenas andar para frente ou girar para a direita. Se o robô precisar seguir caminhos nas formas seguintes, quais formas ele não será capaz de realizar?

- a. Quadrado
- b. Forma da letra S
- c. Forma da letra Z
- d. Circulo
- e. Forma da letra L

CORREÇÃO QUESTÃO 4 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: B e C

Pontuação:

- Marcou somente as duas alternativas corretas: 5 pontos.
- Cada alternativa correta: 2 pontos.
- Cada alternativa errada anula uma correta.

Notas possíveis para essa questão: Zero, 2 ou 5 pontos.

5. Chamamos de ciborgue todo ser vivo - geralmente humano - e que teria sido "melhorado" por adições mecânicas ou eletrônicas em seu corpo. O termo ciborgue é a contração das palavras "organismo cibernético" (do termo em inglês) e apareceu na década de 60 durante as primeiras explorações espaciais.



(Fonte: http://conteudo.imguol.com.br/c/noticias/2015/02/21/12fev2015---ethan-brown-8-ajusta-sua-protese-de-mao-feita-em-impressora-3d-cyborg-beast-que-simula-o-membro-de-um-transformer-e-leva-as-cores-de-sua-escola-em-opelika-no-estado-americano-do-1424547332128_956x500.jpg)

Se um ciborgue é um homem cuja capacidade foi aumentada pelos avanços tecnológicos, então uma boa parte da humanidade pode ser definida atualmente como tal. Segundo alguns pesquisadores, nós já entramos na era dos ciborgues, com a proliferação de aparelhos eletrônicos/mecânicos, que invadem nossas vidas até se tornarem indispensáveis.

Marque entre as alternativas todos os exemplos que podem ser considerados "aumentos" da capacidade humana segundo esse conceito:

- a. Próteses de membros perdidos em acidentes e marca-passo.
 - b. Aparelho odontológico e barraca de camping.
 - c. Lentes de contato e aparelhos auditivos para deficientes.
 - d. Telefones celulares com diversas funções (câmera, Internet, etc), estradas e linhas férreas.
 - e. Uma casca de banana e ar condicionado.
6. Isaac Asimov, em seu livro "Eu, Robô", propôs três leis que seriam fundamentais para a criação de qualquer robô. Essas leis, chamadas de 3 leis da robótica, de acordo com o autor, determinam o código de ética da criação de robôs. São elas:



(Fonte: Freepik)

Primeira Lei: Um robô não pode causar dano a um ser humano nem, por omissão, permitir que um ser humano sofra danos;

Segunda Lei: Um robô deve obedecer às ordens dadas por seres humanos, exceto quando essas ordens entrarem em conflito com a Primeira Lei;

Terceira Lei: Um robô deve proteger sua própria existência, desde que essa proteção não conflite com as duas primeiras leis.

Sobre as leis da robótica, é correto afirmar que:

- a. Um robô pode matar um ser humano para se proteger.
- b. Um robô pode presenciar um ser humano se machucando.
- c. Um robô não pode machucar um ser humano.
- d. Na segunda lei o robô deve obedecer às ordens do ser humano em qualquer situação.
- e. Um robô deve se proteger mesmo que para isso tenha que machucar uma pessoa.

CORREÇÃO QUESTÃO 5 (10 PONTOS)
SOLUÇÃO: A e C

Pontuação:

- Marcou somente as duas alternativas corretas: 10 pontos.
- Cada alternativa correta: 5 pontos.
- Cada alternativa errada anula uma correta.

Notas possíveis para essa questão: Zero, 5 ou 10 pontos.

CORREÇÃO QUESTÃO 6 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: C

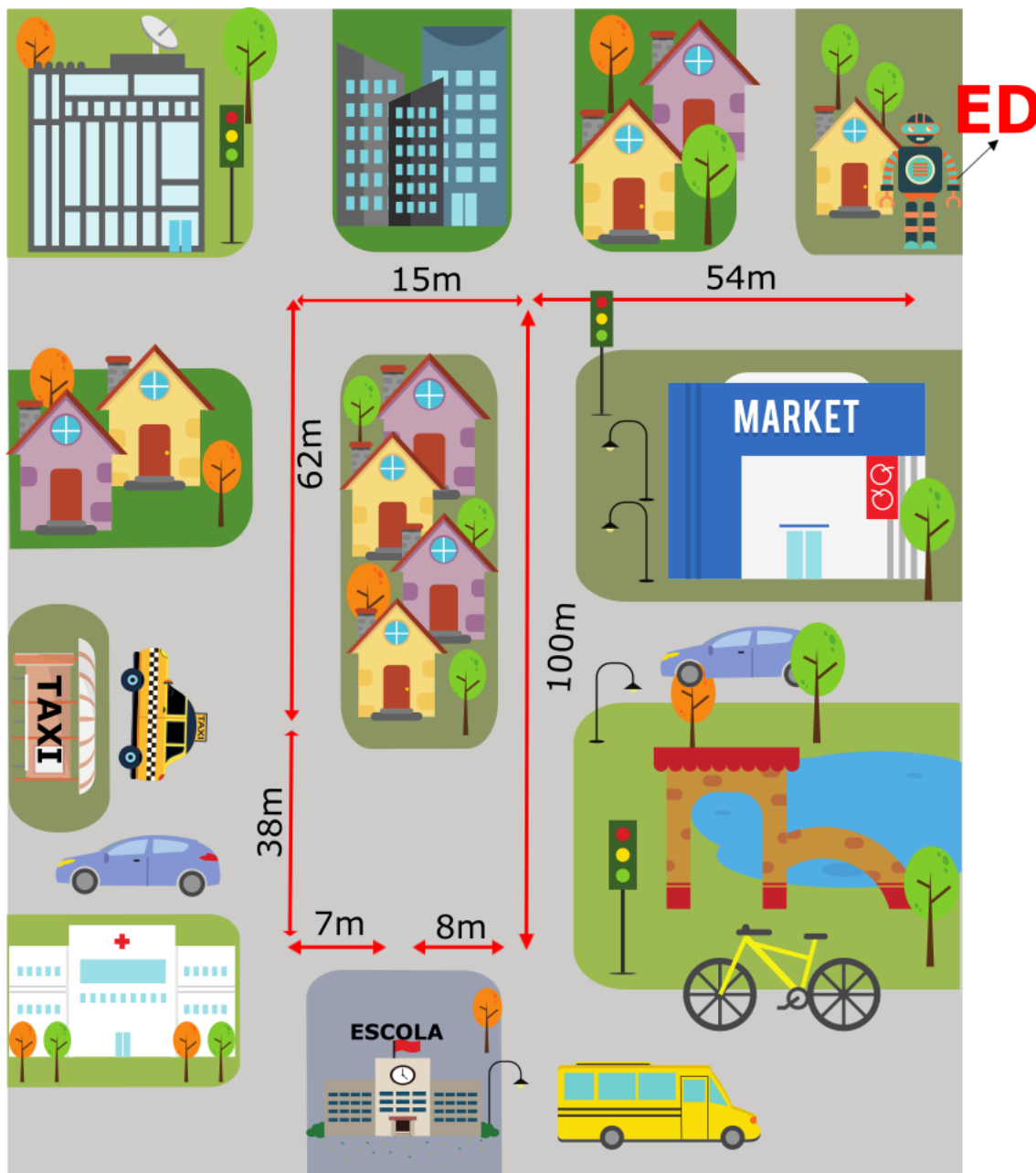
Pontuação:

- 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.

7. O robô ED e seu amigo vão a uma palestra sobre robôs domésticos. O robô ED vai até a escola encontrar seu amigo para que, de lá possam ir até o ponto de táxi.

Sendo assim, quantos metros o robô ED andará para encontrar seu amigo na escola e irem juntos ao ponto de táxi, considerando o menor caminho possível?



(Fonte: Adaptada de Freepik)

- a. 207 metros.
- b. 169 metros.
- c. 162 metros.
- d. 176 metros.
- e. 221 metros.

CORREÇÃO QUESTÃO 7 (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.

8. O robô Curiosity da Nasa, lançado em 2012 para explorar o planeta Marte, tem como uma de suas funções identificar a presença de água no planeta vermelho por meio de seus sensores e equipamentos de análise química. A água pode estar presente lá em qualquer de seus estados físicos: líquido, gasoso ou sólido. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s) referidas entre estes estados.

- a. A passagem do estado gasoso para o estado líquido se chama condensação.
- b. A fusão é a transformação da fase líquida para gasosa.
- c. A transformação da água do estado líquido para sólido é a solidificação.
- d. A sublimação consiste na mudança do estado gasoso para sólido.
- e. A passagem do estado sólido para o estado líquido é a vaporização.

CORREÇÃO QUESTÃO 8 (10 PONTOS)
SOLUÇÃO: A, C e D

Pontuação:

- Marcou somente as três alternativas corretas: 10 pontos.
- Marcou somente duas alternativas corretas: 10 pontos.
- Marcou somente uma alternativa correta: 5 pontos.
- Cada alternativa errada anula uma correta.

Notas possíveis para essa questão:
Zero, 5 ou 10 pontos.

9. Marcos comprou um robô para auxiliar no trabalho em sua loja de eletrônicos. Este robô é capaz de realizar as seguintes atividades:

ATIVIDADE

Explicar o funcionamento de um aparelho

Receber pagamento

Testar um computador

Ligar as luzes

Desligar as luzes

Fechar a loja

Embalar um produto para presente

Recepcionar um cliente

TEMPO GASTO

- 3 minutos

- 17 segundos

- 18 minutos

- 35 segundos

- 35 segundos

- 2 minutos e 30 segundos

- 1 minuto e 21 segundos

- 40 segundos

Na última segunda-feira, o robô comprado por Marcos ligou as luzes da loja, explicou o funcionamento de um aparelho para 5 clientes, recebeu o pagamento de 3 clientes, testou 2 computadores, embalou um produto para presente, e recepcionou 8 clientes. Ao final do expediente, ele desligou as luzes e fechou a loja.

Marque a opção que indica o tempo total que o robô levou para realizar todas essas atividades:

- a. 53 minutos e 28 segundos
- b. 62 minutos e 12 segundos
- c. 61 minutos e 28 segundos
- d. 62 minutos e 01 segundo
- e. 25 minutos e 37 segundos

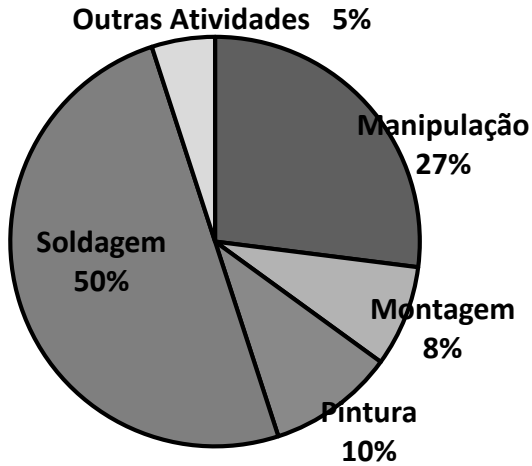
CORREÇÃO QUESTÃO 9 (10 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

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.

10. Uma grande parte dos robôs espalhados pelo mundo desenvolve as atividades mostradas no gráfico.



CORREÇÃO QUESTÃO 10 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: D

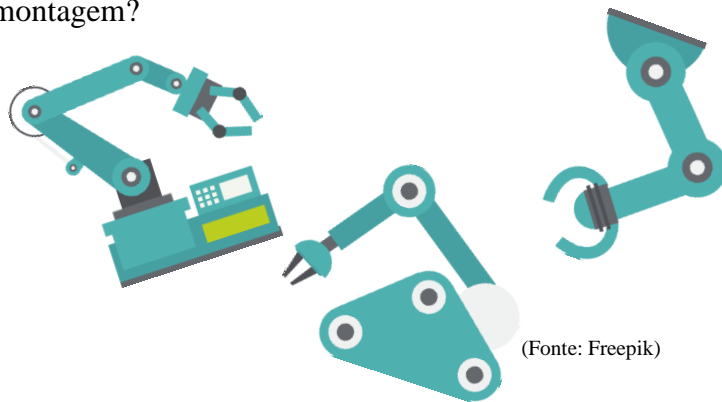
Pontuação:

- 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.

Supondo que estão em operação 175.000 robôs, segundo o gráfico, quantos desses robôs são aplicados em atividades de montagem?

- a. 1400 robôs
- b. 17500 robôs
- c. 9250 robôs
- d. 14000 robôs**
- e. 47250 robôs



(Fonte: Freepik)

11. Para executar uma atividade, todo robô deve seguir uma sequência de passos, chamada de algoritmo. Essa sequência de passos determina com exatidão o que um robô deve fazer. Qual das alternativas não representa um algoritmo:



(Fonte: Freepik)

- a. O robô deve ir para frente por 5 segundos, girar à direita por 2 minutos e parar.
- b. O robô deve ligar a televisão, aumentar o volume, esperar 2 horas e desligar a televisão.
- c. O robô deve ir para frente por 1 minuto, girar à direita por 2 segundos e repetir o mesmo comando 4 vezes seguidas.
- d. O robô tem 2 rodas, 3 motores, 1 garra e um controlador programável.**
- e. O robô deve permanecer sem emitir sons enquanto não houver luminosidade.

CORREÇÃO QUESTÃO 11 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: D

Pontuação:

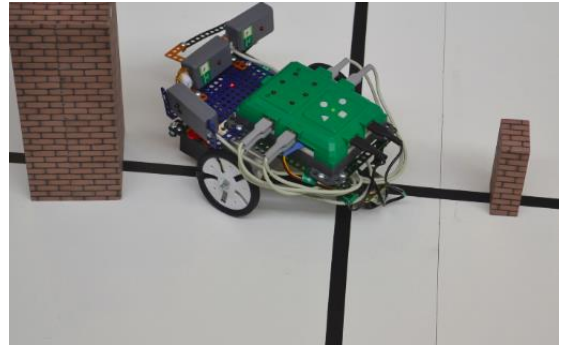
- Marcou a alternativa correta: 5 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

Notas possíveis para essa questão: Zero ou 5 pontos.

12. Júlia e sua equipe estão construindo um robô para participar da modalidade prática da Olimpíada Brasileira de Robótica. Para isso, eles irão precisar de vários materiais, dentre eles:

- 3 metros de fio;
- 15 parafusos;
- 4 LEDs e;
- 6 rodas.

Ao ir à loja de materiais, descobriram que cada metro de fio custa R\$5,00, a caixa com 5 parafusos custa R\$2,00, o par de LEDs custa R\$1,50 e o par de rodas custa R\$6,00. Quanto Júlia e sua equipe irão gastar para comprar todos esses materiais?



- a. R\$37,00
- b. R\$42,00**
- c. R\$40,00
- d. R\$45,00
- e. R\$50,00

CORREÇÃO QUESTÃO 12 (10 PONTOS)

SOLUÇÃO: B

Pontuação:

- Marcou a alternativa correta: 10 pontos.
- Marcou uma alternativa errada, mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa: ZERO.

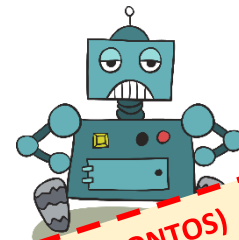
Notas possíveis para essa questão: Zero ou 10 pontos.

13. Pedro e Rebeca estão jogando o "jogo do + ou -", no qual seus robôs coletam fichas azuis e vermelhas aleatoriamente. Ao terminar cada rodada eles calculam quantos pontos seus robôs fizeram, contando as fichas azuis como pontos positivos e as fichas vermelhas como pontos negativos. A pontuação final da rodada é dada pela diferença entre o total de pontos das fichas azuis e das fichas vermelhas. Para facilitar, Pedro e Rebeca anotaram em uma tabela os pontos coletados pelos robôs em 3 rodadas.

	1ª. rodada		2ª. rodada		3ª. rodada	
	Azul	Vermelho	Azul	Vermelho	Azul	Vermelho
Robô de Pedro	10	16	17	12	18	11
Robô de Rebeca	20	14	13	18	12	19

De acordo com a tabela é correto afirmar que:

- a. Pedro ganha com 6 pontos a mais que Rebeca.
- b. Pedro ganha com 12 pontos a mais que Rebeca.**
- c. Rebeca ganha com 6 pontos a mais que Pedro.
- d. Rebeca ganha com 12 pontos a mais que Pedro.
- e. Os dois terminam empatados.



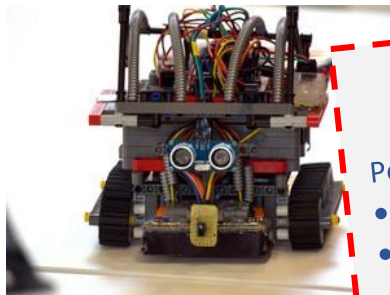
CORREÇÃO QUESTÃO 13 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: B

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.

14. Na etapa prática da Olimpíada Brasileira de Robótica o robô pode efetuar uma atividade em até 10 minutos. O robô deve ser programado previamente para que consiga seguir linha, desviar de obstáculos e resgatar uma vítima em meio aos destroços. Em 2016, a equipe Robot Champion conseguiu um feito inédito e completou a prova em apenas 6 minutos e 23 segundos. Sabendo-se que o robô andou em média 60 centímetros a cada minuto, qual a distância que ele percorreu?

- a. 380 centímetros
- b. 360 centímetros
- c. 383 metros
- d. 3830 milímetros**
- e. 383 milímetros



CORREÇÃO QUESTÃO 14 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: D

Pontuação:

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

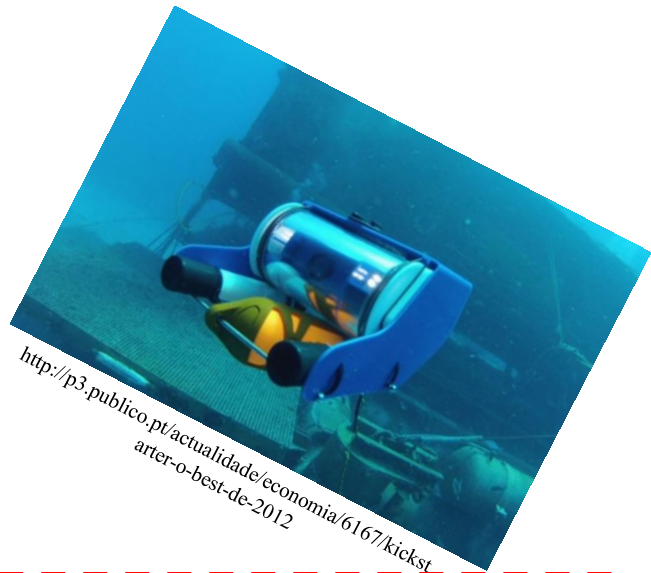
Notas possíveis para essa questão: Zero ou 5 pontos.

15. Um robô aquático precisa de altos níveis de bateria para realizar um nado com segurança. De acordo com seu fabricante, caso ele possua apenas $\frac{3}{5}$ de bateria, ele é capaz de nadar submerso por 1 km mas não consegue voltar à superfície. Caso ele tenha menos que $\frac{2}{6}$ de bateria, em menos de 7 minutos ele perderá o contato com a base.

Para realizar um nado de 1km com segurança esse robô aquático precisa estar com pelo menos $\frac{5}{8}$ da bateria carregada.

Nas alternativas a seguir estão representados os níveis de bateria do robô aquático, e a porção escura se refere à quantidade de energia na bateria e a parte clara representa o que já foi consumido. Qual das alternativas apresenta o nível adequado de bateria para o funcionamento deste robô por 1 km com segurança?

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.**



CORREÇÃO QUESTÃO 15 (5 PONTOS)
SOLUÇÃO: E

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.