



NÍVEL 3 – 6º E 7º ANO 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



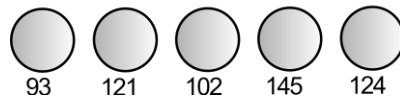
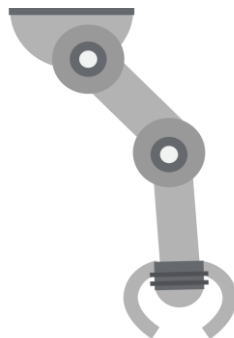
EXEMPLO DE CORREÇÃO



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**

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

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

QUESTÃO 1

Spirit (MER-A) foi um veículo de exploração espacial não tripulado, cuja missão era estudar o planeta Marte, permanecendo ativo de 2004 a 2010. Foi um dos veículos projetados pela NASA para o Programa Mars Exploration Rovers. Pousou com sucesso em Marte em 3 de janeiro de 2004, três semanas antes do outro veículo, Opportunity. Seu nome foi escolhido em uma competição estudantil promovida pela NASA. O robô ficou preso durante o seu trajeto em 2009 e perdeu o contato com o Centro de Controle da missão em 22 de maio de 2010. Devido à complexidade das missões os robôs possuem vários sensores de funcionamento simultâneo.



Sabendo que esses robôs se movem utilizando painéis solares e sensores. Como ocorre a coleta da energia?

- a. Através de rochas coletadas.
- b. Através de painéis solares.**
- c. Movimento da poeira marciana.
- d. Movimento das marés.
- e. Alinhamento estelar.

CORREÇÃO QUESTÃO 1 (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.

QUESTÃO 2

No mercado imobiliário os drones passaram a ser utilizados para medir, conhecer o entorno de um empreendimento, auxiliar na medição de terrenos, áreas, verificar o desnível em loteamentos, conferir detalhes da fachada de prédios. Um drone foi utilizado para o reconhecimento de um terreno com a finalidade de medir a área. Devido às irregularidades desse terreno cada lote terá uma forma diferente. Os sensores e o programa foram programado para medição desses lotes, qual a fórmula para calcular a área de cada lote?

- a. $A = \frac{b.h}{2}$
- b. $E = m.c^2$
- c. $A = \frac{(B+b).h}{2}$**
- d. $x'' = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2.a}$
- e. $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

CORREÇÃO QUESTÃO 2 (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.

QUESTÃO 3

Preencha a lacuna com a opção correta:
“A _____ **Revolução Industrial**, também conhecida como Revolução Técnico-científica, iniciou-se em meados do **século XX**, no período Pós-Segunda Guerra Mundial Compreende o momento de **maior avanço tecnológico**, que passou a abranger não só o **sistema produtivo**, mas também voltou-se para o **campo científico**, transformando as relações sociais e o dia a dia da sociedade. Nesse período destacaram-se as **indústrias de alta tecnologia**, desenvolvendo-se áreas da **geologia, física, química, biologia, eletrônica**, entre outras.”

(Texto adaptado de: <https://mundoeducacao.uol.com.br/>)

- a. Primeira
- b. Quarta
- c. Segunda
- d. Terceira**
- e. Nenhuma das opções acima

CORREÇÃO QUESTÃO 3 (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.



QUESTÃO 4

Em um posto de combustível, um robô foi disponibilizado para que os motoristas possam conhecer a média de consumo de combustível. Para esse cálculo, o programa inserido possui o algoritmo a seguir:

```
escreva: Digite a quantidade de combustível
receba: quantidade_combustível
escreva: Digite a quantidade de km rodado
receba: km_rodado
escreva: Digite o valor do litro do combustível selecionado:
receba: valor_litro

valor_total = valor_litro x quantidade_combustível
media_km_litro = km_rodado / quantidade_combustível

escreva: " Voce abasteceu R$: " valor_total
escreva: " Seu carro manteve uma média de " media_km_litro " km/l "
```

CORREÇÃO QUESTÃO 4 (10 PONTOS)
SOLUÇÃO: D

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.

Considerando o abastecimento de 7.98 litros de combustível, foram rodados 130km totais, com o preço da gasolina a R\$ 6.26. Quais valores serão impressos na tela do robô?

- Você abasteceu R\$ 47,00. Seu carro manteve uma média de 13,22 km/l.
- Você abasteceu R\$ 35,70. Seu carro manteve uma média de 10,00 km/l.
- Você abasteceu R\$ 78,20. Seu carro manteve uma média de 22,89 km/l.
- Você abasteceu R\$ 49,95. Seu carro manteve uma média de 16,29km/l.**
- Você abasteceu R\$ 55,00. Seu carro manteve uma média de 9,00 km/l.

QUESTÃO 5

A Embrapa e a USP de São Carlos desenvolveram juntos um robô que pode otimizar o trabalho nas plantações e analisar

com rapidez as propriedades do solo.

O robô pode identificar, por exemplo, qual parte da plantação precisa de adubo. Assim, o agricultor vai saber exatamente onde deve colocar mais ou menos dependendo das propriedades do solo, diminuindo os gastos e potencializando a produção.

O húmus é um componente do solo que é formado a partir da:

- decomposição de restos orgânicos pelos micro-organismos do solo.**
- fragmentação da rocha em decorrência de elevadas temperaturas.
- mistura da água de chuva com os minerais provenientes da rocha.
- transformação dos minerais primários em minerais secundários.
- absorção da água da chuva



(Fonte: <http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2014/11/usp-e-embrapa-desenvolvem-robo-que-analisa-propriedades-do-solo.html>)

CORREÇÃO QUESTÃO 5 (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.

QUESTÃO 6

De acordo com o texto, responda:

In general robots can be autonomous in different fields. They have replaced humans in jobs that humans prefer not to do, or are unable to do because of extreme environments such as outer space or the deep sea. Robots can be used in industry, as in car manufacturing, or in agriculture. Some robots may respond to speech or be even programmed to think.

(Texto extraído e adaptado de: <https://www.myenglishpages.com/english/readings/robotics/robotics.html>)

Por que o trabalho humano está sendo substituído pelos robôs?

- a. Devido as limitações de tamanho, trabalhos em locais de situação extrema ou no fundo do mar.
- b. Pois os robôs possuem cronômetro para alcançar o fundo do mar e minimizar uso de energia.
- c. Devido ao fato de que suas baterias são inesgotáveis e podem alcançar o fundo do mar.
- d. Pois realizam operações que requerem extrema precisão de forma repetitiva e segura.
- e. Pois os robôs não são autônomos e necessitam de controle humano para realizar ações no fundo do mar.

CORREÇÃO QUESTÃO 6 (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.

QUESTÃO 7

“O futuro da logística pode passar pela robótica. Ao menos, é o que propõe a Boston Dynamics com seu novo robô empilhadeira. A máquina da companhia consegue organizar caixas em um armazém. Com o nome de “Handle”, ele é capaz de carregar até 15 kg, paletes de no máximo 1,7 m de altura e se deslocar dentro do espaço. Opção para agilizar o trabalho em fábricas, o robô Handle consiste apenas em um protótipo, sem qualificação para ser finalizado [...]”.

Suponha que as caixas deslocadas pelo robô de 4 caixas seja 22 kg. Sabendo que foram deslocadas 194.400 caixas, o volume total é:

- a. 35 kg e 1.924.000 cm³.
- b. 49,5 kg e 1.944.000 cm³.
- c. 35 kg e 194.400 cm³.
- d. 49,5 kg e 194.410 cm³.
- e. 19,0 kg e 1.944.000 m³.



CORREÇÃO QUESTÃO 7 (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.

QUESTÃO 8

“O 2Robot é um robô que te ensina a jogar xadrez e tem um braço robótico para mover as suas próprias peças. E depois que você aprender a jogar, pode dar uma de

Kasparov e testar suas habilidades contra ele em um modo de jogo acelerado.”

(Texto adaptado e figura extraída de: <https://digitaldrops.com.br/2008/07/2robot-um-robo-que-te-ensina-a-jogar-xadrez.html> e <https://www.bbc.com/news/business-51442445>)



Considere que as casas do tabuleiro estão numeradas de 0 a 7, tanto no eixo (x) como no eixo (y) e, o peão, no jogo de xadrez, faz a captura somente na diagonal. Um robô faz as seguintes jogadas com seu peão:

- Inicialmente na casa (2,1);
- Avança 2 casas;
- Captura a direita;
- Avança 1 casa.

Qual posição final desse peão?

- a. (3,4)
- b. (1,5)
- c. (2,2)
- d. (3,5)**
- e. (2,4)

CORREÇÃO QUESTÃO 8 (10 PONTOS)

SOLUÇÃO: D

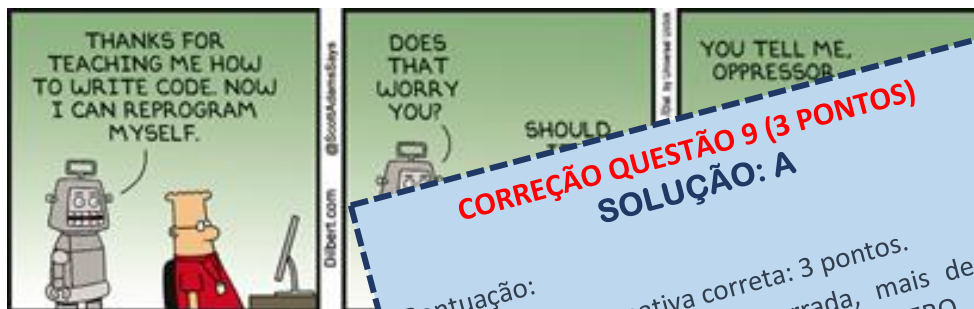
Pontuação:

- 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.

QUESTÃO 9

Observe a tirinha. O robô agradece ao seu criador e em seguida o responde de forma caçoísta. Essa forma de resposta se deve a:



CORREÇÃO QUESTÃO 9 (3 PONTOS)
SOLUÇÃO: A

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.

- a. O robô pode reescrever seu próprio código.**
- b. O seu criador deseja mudar o código do robô.
- c. O robô está preocupado com seu seu criador.
- d. O criador não deseja dar liberdade ao robô.
- e. O robô pretende modificar seu criador.

QUESTÃO 10

“Why your new work colleague could be a robot”

“To one side a robotic arm is going through an intricate set of moves: six joints twisting and turning in a sequence which, in the real world, would place a label on a parcel.

That's EVA, and it has been doing those moves non-stop for months to test its reliability.[...]

More than 2.4 million industrial robots are operating in factories around the world, according to data from the International Federation of Robotics (IFR).

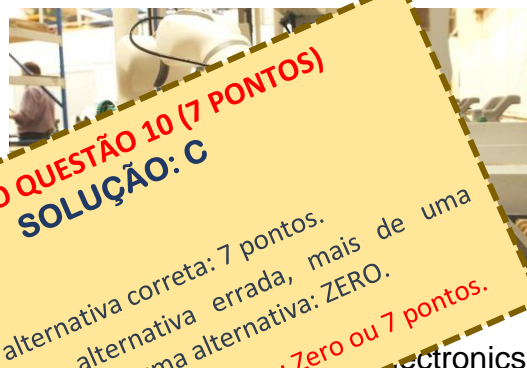
The IFR is forecasting double-digit sales growth from 2020 to 2022. The majority of robots currently do repetitive tasks such as metal[...]

“The majority of robots currently do repetitive tasks such as metal[...]

(Texto e figura extraídos de: <https://www.bbc.com/news/business-514424>)

O texto aborda uma empresa (Automata) que utiliza robôs. Através do texto é possível entender que:

- a. O uso da robótica é inviável, sendo utilizado apenas em grandes indústrias.
- b. É esperado um crescimento de vendas para 2022. Hoje a maior parte dos robôs são protótipos.
- c. É esperado um crescimento de vendas para 2022. Hoje a maior parte dos robôs estão em grandes fábricas.**
- d. De 2020 a 2022, acredita-se em um descrédito por parte dos empresários. É esperada uma intensificação do mercado na manufatura. A aplicação de robôs nas empresas não traz melhorias e portanto haverá redução de vendas em 2022.
- e. A utilização dos robôs nas indústrias não trás benefícios, dessa forma é esperada uma redução da produção em 2022.



CORREÇÃO QUESTÃO 10 (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.

QUESTÃO 11

Uma plantação de maracujás sofre com uma praga de lagartas que está dizimando as folhas e prejudicando seu desenvolvimento.

Uma estrutura foi implementada para conter a praga. Um tipo específico de robô foi inserido, com um algoritmo para identificar as lagartas, e aplica um agrotóxico líquido sobre as folhas. A estrutura emite um aviso (via SMS), quando o nível do agrotóxico atinge um determinado ponto.

Que tipo de instrumento é necessário para identificar a praga e o nível de agrotóxico, respectivamente:

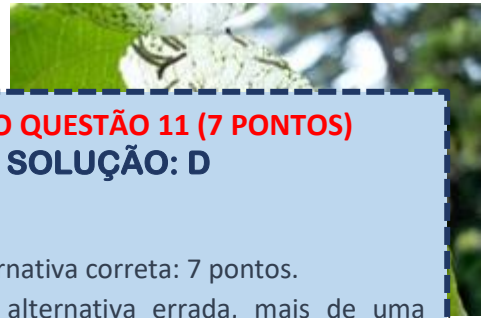
- Emissor fotovoltaico e sensor de ruído para detectar a praga.
- Sensor óptico reflexivo e sensor de líquido para medir o nível de agrotóxico.
- Sensor óptico e emissor elétrico para medir o nível de agrotóxico.
- Sensor de imagem e sensor de líquido para medir o nível de agrotóxico.**
- Sensor óptico e termopar.

CORREÇÃO QUESTÃO 11 (7 PONTOS) SOLUÇÃO: D

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.



QUESTÃO 12

Um protótipo de robô está sendo desenvolvido para fazer o monitoramento em praias, localizando resíduos e lixos deixados pelos banhistas.

O robô trabalhará apenas durante o dia, e será visto apenas uma vez por semana para coleta de dados e diagnóstico.

Qual o melhor sistema de locomoção, com qual fonte de energia se locomover sobre a areia, e a fonte de energia utilizada?

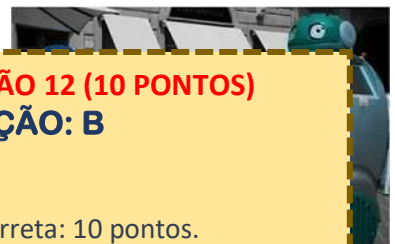
- Bípede e energia solar.
- Rodas e energia solar.**
- Quadrúpede e bateria.
- Aéreo e gerador.
- Bípede e gerador.

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.



QUESTÃO 13

Durante o período da pandemia do COVID-19, são utilizados robôs que utilizam radiação ultravioleta (UV) para desinfetar ambientes e superfícies neste momento, oferecendo algumas vantagens sobre a esterilização por meio de produtos químicos.

O robô não é humanoide, para ser mais funcional, e utiliza sensores para identificar a presença de pessoas, não para interagir com elas, mas para garantir que eles não sejam indevidamente expostos aos raios UV-C.

A exposição à radiação ultravioleta é prejudicial para as células humanas, como olhos ou pele.

Entre os danos que podem ser causados pela exposição à radiação ultravioleta, podemos citar:

- Câncer de pele.
- Osteoporose.**
- Envelhecimento precoce da pele.
- Redução da eficiência do sistema imunológico.
- Catarata.

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.



QUESTÃO 14

O Automower é um robô cortador de grama que funciona a bateria e trabalha de maneira autônoma. O equipamento também é seguro, pois suas lâminas de corte param de funcionar em contato com qualquer obstáculo ou se o equipamento for erguido do chão.

Assim que a bateria estiver próxima do fim, ele retorna automaticamente à base carregadora, semelhante ao funcionamento dos robôs aspiradores de pó.

Se quisermos programar o Automower para fazer um trapézio, qual dos seguintes códigos devemos mandar para o robô?



Fonte: <https://olhardigital.com.br/2018/10/30/carros-e-tecnologia/conheca-o-automower-um-robot-cortador-de-grama-que-esta-chegando-ao-brasil/>

a. para i de $i=1$ até $i=3$ faça:

gire 45°

frente

gire 135°

frente

b. para i de $i=1$ até $i=4$ faça:

gire 45°

frente

c. para i de $i=1$ até $i=2$ faça:

girar 45°

frente

girar 90°

frente

d. frente

girar 45°

para i de $i=1$ até $i=3$ faça:

gire 90°

frente

e. para i de $i=1$ até $i=2$ faça:

gire 90°

frente

gire 135°

frente

gire 45°

frente

CORREÇÃO QUESTÃO 14 (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.

QUESTÃO 15

A era dos robôs: tecnologia amplia produtividade, transforma educação e salva vidas

"Hoje, a indústria automotiva é a maior consumidora de robôs no mundo todo. Para se ter uma ideia, só em 2015 foram comercializadas 97,5 mil novas unidades, de acordo com a IFR. Para Diego Gonçalves, especialista em manutenção da General Motors de Gravataí (RS), houve uma grande transformação no dia a dia da fábrica.

"Lembro que, **quando** entrei na GM, em 2000, havia muitas máquinas manuais e os desafios da área eram inúmeros. Com a chegada dos robôs, tivemos vários benefícios, incluindo o aumento da produtividade, e o mais importante, da segurança", ressalta Gonçalves."

(Texto extraído de: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/a-era-dos-robos-tecnologia-amplia-productividade-transforma-educacao-e-salva-vidas/>).



Fonte: (<https://www.manutencaoesuprimentos.com.br/robos-na-fabricacao-de-carros/#gsc.tab=0>)

Baseado no texto e sem alterar o sentido, o conectivo em destaque pode ser substituído por:

- a) Embora.
- b) Desde que.
- c) Uma vez que.
- d) No momento em que.
- e) Mesmo que.

CORREÇÃO QUESTÃO 15 (3 PONTOS)
SOLUÇÃO: D

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.