1. Defina em suas próprias palavras:

a. Inteligência:

R: Capacidade de tomar as melhores escolhas baseado no aprendizado de experiências passadas.

b. Inteligência artificial.

R: Método não biológico (criado por humanos) para a tomada de decisões

c. Aprendizado de máquina.

R: Sistemas que aprendem com base em grandes volumes de dados/ Aprendizado por exemplos

2. Diz-se que um programa de computador aprende com a experiência ***E*** com relação a

alguma tarefa ***T*** e alguma medida de desempenho ***D*** , se seu desempenho em ***T*** ,

medido por ***D*** , melhorar com a experiência ***E*** . Suponha que um algoritmo de

aprendizado seja alimentado com muitos dados climáticos históricos, e aprenda a

prever o tempo. Qual seria uma escolha razoável para ***D*** ?

a. A probabilidade de prever corretamente o tempo de uma data futura.

b. A tarefa de previsão do tempo.

c. O processo do algoritmo que examina uma grande quantidade de dados

climáticos históricos.

d. Nenhum das alternativas anteriores.

R: alternativa (a)

3. Diz-se que um programa de computador aprende com a experiência ***E*** com relação a

alguma tarefa ***T*** e alguma medida de desempenho ***D*** , se seu desempenho em ***T*** ,

medido por ***D*** , melhorar com a experiência ***E*** . Suponha que você esteja trabalhando

numa agência meteorológica e deseje treinar um algoritmo de aprendizado com dados

climáticos históricos para que este preveja o tempo. Neste caso, o que seriam ***T*** , ***E*** ?

R:

E: Dados históricos meteorológicos. Como temperatura, velocidade do vento etc.

T: Determinar a possibilidade de chuva em uma determinada data.

4. Suponha que você esteja trabalhando em uma agência meteorológica com previsão do tempo, e que a agência faça uma das três previsões para o clima de cada dia:

***ensolarado*** , ***nublado*** ou ***chuvoso*** . Você deseja usar um algoritmo de aprendizado

para prever o tempo de amanhã. Você trataria essa tarefa como uma tarefa de

***classificação*** ou de ***regressão*** ? Justifique sua escolha.

R: Classificação devido o resultado final se dar por classes bem definidas (ensolarado, nublado, chuvoso). Regressão seria mais adequado para temperatura por exemplo, onde há infinitos valores.

5. Suponha que você esteja trabalhando em uma empresa de investimentos na previsão

do mercado de ações e gostaria de prever o preço de uma determinada ação amanhã

(medido em reais). Você deseja usar um algoritmo de aprendizado para isso. Você

trataria essa tarefa como uma tarefa de ***classificação*** de ***regressão*** ? Justifique sua

escolha.

R: Regressão dado que o valor de uma ação pode variar em infinitos valores.

6. Que tipo de algoritmo de aprendizado de máquina você usaria para permitir que um

robô andasse em vários terrenos desconhecidos? **Dica** : o robô precisa, através de

sensores, entender o estado do terreno (buracos, paredes, subidas íngremes, etc.) e

baseado neste estado executar ações (se mover para frente/trás, esquerda/direita) e

dependendo do resultado dessas ações decidir quais são as ações corretas para que

ele ande sem problemas pelo terreno.

R: Aprendizado por reforço

7. Que tipo de algoritmo de aprendizado de máquina você usaria para segmentar clientes de uma grande empresa de e-commerce em vários grupos? **Dica** : você pode ter os grupos já definidos e treinar um modelo para alocar novos clientes a esses grupos ou querer descobrir diferentes tipos de grupos de clientes.

R: Aprendizado Semi-Supervisionado, por possuir classes já pré-definidas e poder identificar novas classes.

8. Pesquise a literatura sobre IA/ML e descubra se as seguintes tarefas podem ser

solucionadas por computadores. Se as tarefas puderem ser solucionadas, descreva

***sucintamente*** o algoritmo/método de IA/ML utilizado e como o problema é solucionado.

Utilize o link abaixo como ponto de partida para sua pesquisa:

https://mlc.committees.comsoc.org/research-library/

a. Alocação de recursos em redes móveis (e.g., LTE, 5G-NR, etc.).

b. Mitigação de colisões em redes sem-fio e móveis.

c. Projeto e otimização de esquemas de modulação e codificação.

d. Sensoriamento espectral.

e. Posicionamento e localização em ambientes indoor.

f. Roteamento de redes.

g. Detecção e estimação de canal em sistemas de transmissão ópticos.

h. Pré-distorção digital de não-linearidades de front-ends de RF.

i. Segurança e robustez em redes de comunicação.