

Questão 1

```
regras = apriori(transacoes, min_support = 0.3, min_confidence = 0.8)
saida = list(regras)
print(len(saida))
print(saida)
```

```
print(saida[0])
```

```
RelationRecord(items=frozenset({'NÃ£o'}), support=1.0,
ordered_statistics=[OrderedStatistic(items_base=frozenset(),
items_add=frozenset({'NÃ£o'}), confidence=1.0, lift=1.0)])
```

```
print(saida[1])
```

```
RelationRecord(items=frozenset({'CafÃ©', 'Manteiga'}), support=0.3,
ordered_statistics=[OrderedStatistic(items_base=frozenset({'CafÃ©'}),
items_add=frozenset({'Manteiga'}), confidence=1.0, lift=2.0)])
```

```
print(saida[2])
```

```
RelationRecord(items=frozenset({'CafÃ©', 'NÃ£o'}), support=0.3,
ordered_statistics=[OrderedStatistic(items_base=frozenset({'CafÃ©'}),
items_add=frozenset({'NÃ£o'}), confidence=1.0, lift=1.0)])
```

Questão 2

os resultados foram os mesmo , gerados a partir do primeiro exemplo.

Questão 3

12

```
Itemset: ['NÃ£o'], Suporte: 1.00 Itemset: ['CafÃ©', 'Manteiga'], Suporte: 0.30
Itemset: ['CafÃ©', 'NÃ£o'], Suporte: 0.30 Itemset: ['CafÃ©', 'PÃ£o'], Suporte: 0.30
Itemset: ['NÃ£o', 'Manteiga'], Suporte: 0.50 Itemset: ['Manteiga', 'PÃ£o'],
Suporte: 0.40 Itemset: ['NÃ£o', 'PÃ£o'], Suporte: 0.50 Itemset: ['CafÃ©', 'NÃ£o',
'Manteiga'], Suporte: 0.30 Itemset: ['CafÃ©', 'Manteiga', 'PÃ£o'], Suporte: 0.30
Itemset: ['CafÃ©', 'NÃ£o', 'PÃ£o'], Suporte: 0.30 Itemset: ['NÃ£o', 'Manteiga',
'PÃ£o'], Suporte: 0.40 Itemset: ['CafÃ©', 'NÃ£o', 'Manteiga', 'PÃ£o'], Suporte:
0.30
```

Questão 4

```
Antecedente Consequente suporte confianca lift 0 [CafÃ©] [Manteiga] 0.3 1.0 2.0 1
[CafÃ©] [NÃ£o] 0.3 1.0 1.0 2 [CafÃ©] [PÃ£o] 0.3 1.0 2.0 3 [Manteiga] [NÃ£o] 0.5 1.0
1.0 4 [Manteiga] [PÃ£o] 0.4 0.8 1.6 5 [PÃ£o] [Manteiga] 0.4 0.8 1.6 6 [PÃ£o] [NÃ£o]
0.5 1.0 1.0 7 [CafÃ©] [NÃ£o, Manteiga] 0.3 1.0 2.0 8 [CafÃ©, Manteiga] [NÃ£o] 0.3
1.0 1.0 9 [CafÃ©, NÃ£o] [Manteiga] 0.3 1.0 2.0 10 [CafÃ©] [Manteiga, PÃ£o] 0.3 1.0
2.5 11 [CafÃ©, Manteiga] [PÃ£o] 0.3 1.0 2.0 12 [CafÃ©, PÃ£o] [Manteiga] 0.3 1.0 2.0
13 [CafÃ©] [NÃ£o, PÃ£o] 0.3 1.0 2.0 14 [CafÃ©, NÃ£o] [PÃ£o] 0.3 1.0 2.0 15 [CafÃ©,
PÃ£o] [NÃ£o] 0.3 1.0 1.0 16 [Manteiga] [NÃ£o, PÃ£o] 0.4 0.8 1.6 17 [PÃ£o] [NÃ£o,
Manteiga] 0.4 0.8 1.6 18 [NÃ£o, Manteiga] [PÃ£o] 0.4 0.8 1.6 19 [Manteiga, PÃ£o]
[NÃ£o] 0.4 1.0 1.0 20 [NÃ£o, PÃ£o] [Manteiga] 0.4 0.8 1.6 21 [CafÃ©] [NÃ£o,
Manteiga, PÃ£o] 0.3 1.0 2.5 22 [CafÃ©, Manteiga] [NÃ£o, PÃ£o] 0.3 1.0 2.0 23
[CafÃ©, NÃ£o] [Manteiga, PÃ£o] 0.3 1.0 2.5 24 [CafÃ©, PÃ£o] [NÃ£o, Manteiga] 0.3
```

```
1.0 2.0 25 [Caf  , Não, Manteiga] [Pão] 0.3 1.0 2.0 26 [Caf  , Manteiga, Pão]
[Não] 0.3 1.0 1.0 27 [Caf  , Não, Pão] [Manteiga] 0.3 1.0 2.0
```

Questão 5

O pr  o pr  o processamento    feito com TransactionEncoder, depois    gerado os Itemsets frequentes com apriori, e logo em seguida    gerada as regras com association_rules().

Exemplo de c  digo

```
from mlxtend.preprocessing import TransactionEncoder
from mlxtend.frequent_patterns import apriori, association_rules
import pandas as pd

dataset = [['leite', 'p  o'], ['leite', 'p  o', 'manteiga'], ['p  o', 'manteiga'], ['leite', 'manteiga']]
te = TransactionEncoder()
df = pd.DataFrame(te.fit_transform(dataset), columns=te.columns_)

frequent_itemsets = apriori(df, min_support=0.5, use_colnames=True)
regras = association_rules(frequent_itemsets, metric='confidence', min_threshold=0.7)

print(regras[['antecedents', 'consequents', 'support', 'confidence', 'lift']])
```

Questão 6

O artigo “A Comprehensive Review of Visualization Methods for Association Rules” oferece uma análise detalhada das técnicas de visualiza  o utilizadas para representar regras de associa  o, regras essas que são consideradas fundamentais na descoberta de padrões em conjuntos de dados. A visualiza  o eficaz dessas regras facilita a compreensão e a tomada de decisões baseadas em dados.

O principal objetivo do artigo    compilar e avaliar os métodos existentes de visualiza  o de regras de associa  o. A representa  o visual dessas regras ajuda analistas e tomadores de decisão a identificar padrões significativos e insights ocultos nos dados, tornando o processo de análise mais intuitivo e eficiente.

Classifica  o das Técnicas de Visualiza  o

O artigo categoriza as técnicas de visualiza  o em várias abordagens, incluindo:

- **Gráficos de Rede (Graph-based Visualizations):** Utilizam nós e arestas para representar itens e suas associa  es, facilitando a identifica  o de relacionamentos complexos.
- **Gráficos de Barras e Matrizes (Matrix-based Visualizations):** Empregam matrizes para mostrar a presença ou ausência de associa  es entre itens, permitindo uma análise detalhada das rela  es.
- **Gráficos de Dispersão e Técnicas Multidimensionais (Multidimensional Visualizations):** Aplicam técnicas como proje  es em espaço tridimensional para representar múltiplas métricas simultaneamente, como suporte, confiança e lift.