Efólio global normal 22-23

Detalha-se os critérios para cada pergunta:

Grupo I

Pergunta 1 (1 valor)

- Equivalências lógicas que não constam no PDF (e manual), penalizadas como erro médio (grave se estiver incorreto)
- Regras mal aplicadas, erros graves
- Formato sem numeração de todas as expressões, erro ligeiro
- Referências incorretas (não existem ou sem nexo), erro grave
- Utilização da regra de resolução (em vez de Modus Ponens e AND-elimination), erro grave

Regra notavelmente incorreta, utilizada por mais que um estudante:

- OR-elimination: tendo A ou B concluir A --- completamente incorreto. Se não se sabe se A ou B é verdade, tanto pode ser verdade A como B ou ambos, pelo que não se pode concluir que A é verdadeiro já que existe o cenário em que apenas B é verdadeiro.

Pergunta 2 (1 valor)

Erros aplicáveis idênticos à pergunta anterior. A expressão ficaria: $(\neg B \vee A) \wedge (B \vee \neg A) \wedge \neg C$

- Expressão em CNF mas não simplificada, é considerado erro ligeiro. Notar no entanto que "forma normal conjuntiva" é distinto de "forma conjuntiva". O termo "normal" está presente dado que se trata de um formato standard (normalizado), para todas as expressões equivalente, irá existir apenas uma só forma normal conjuntiva, que é naturalmente a mais simplificada. O baixo valor da penalização deve-se apenas a que julgo este tema não ter surgido durante o semestre, mas não deixa de estar incorreto.
- Expressão em DNF considerada erro grave.
- Passo muito grande é erro médio
- falta de parêntesis é erro médio (que origina erro no caso de (A ou B) e C fica sem parêntesis equivalente a A ou (B e C).

Pergunta 3 (1 valor)

Uma só solução, para todas as instâncias: T={-1,2,-4, 3}

- Aplicação das regras UnitC/PureL de forma incorreta, erro normal
- Não aplicação das regras UnitC/PureL, erro normal
- Conclusão inversa no final, erro normal
- Erro ao simplificar a expressão após adicionar um literal a T, erro normal
- Troca de nomes das regras UnitC/PureL, erro ligeiro
- A contradição após uma decisão, não testando o literal oposto, é erro normal

Possível resolução de uma das instâncias:

```
CNF={{2, 3, 4}, {2, -3, 4}, {-2, 3, 4}, {-1, -2}, {2, -3}, {2, -4}, {-2, -
4}}
PureL(-1), T={-1}, CNF={{2, 3, 4}, {2, -3, 4}, {-2, 3, 4}, {2, -3}, {2, -
4}, {-2, -4}}
L1(2), T={-1,2}, CNF={{3, 4}, {-4}}
UnitC(-4), T={-1,2,-4}, CNF={{3}}
UnitC(3), T={-1,2,-4, 3}, CNF={}   SAT
```

Pergunta 4 (1 valor)

- Salto grande mas correto: erro ligeiro
- troca de constante por variável: erro normal
- duas ou mais substituições para a mesma variável: erro grave

Pergunta 5 (2 valores)

Conversão para lógica de 1ªordem: 1 valor (0,2 por cada ponto completamente correto, as 3 últimas valem 0,1 valores, até 1 valor)

- a) Vx Predador(x)=>(Rapido(x) e Forte(x))
- b) Vx Presa(x)=>(não Rapido(x) ou não Forte(x))
- c) VxEy Predador(x)=>(Presa(y) e Captura(x,y))
- d) VxEy Presa(x)=>(Predador(y) e Captura(y,x))
- e) Forte(Bisonte) e Forte(Tigre)
- f) Rápido(Gazela) e Rápido(Tigre)
- g) não Rápido(Bisonte) e não Forte(Gazela)

Remover quantificadores (mesmo critério de 0,2 por cada ponto correto, as 3 últimas valem 0,1 valores até ao máximo de 1 valor)

- a) Predador(x1)=>(Rapido(x1 e Forte(x1)
- b) Presa(x2)=>(não Rapido(x2) ou não Forte(x2)
- c) Predador(x3)=>(Presa(S3(x3) e Captura(x3,S3(x3)))
- d) Presa(x4)=>(Predador(S4(x4) e Captura(S4(x4),x4))
- e) Forte(Bisonte) e Forte(Tigre)
- f) Rápido(Gazela) e Rápido(Tigre)
- g) não Rápido(Bisonte) e não Forte(Gazela)

Variáveis não numeradas são consideradas alíneas incorretas, dado que não evitam colisões.

As alíneas da segunda tarefa são corrigidas conforme a resposta da primeira tarefa.

Variáveis maiúsculas (com índices), consideradas as alíneas como 0,1 em vez de 0,2.

Nas alíneas c, d) Vx,y (Predador(x) e Presa(y)) => Captura(x,y) --- significa que qualquer par de predador/presa, o predador captura a presa. Poderia ser dito, todo o predador captura qualquer presa. No entanto o conhecimento é que um predador captura presas,

mas nada é dito que captura toda e qualquer presa, apenas se sabe que pelo menos existirá uma ou mais presas que captura.

Nas alíneas c, d) VxEy (Predador(x) e Presa(y)) => Captura(x,y) --- está melhor, mas não funciona. Basta que exista um y que não seja uma presa, e a expressão é satisfeita, não garantindo que o predador consiga capturar de facto alguma presa.

Grupo II

Pergunta 1 (1 valor)

Aqui ficam os vários enunciados, **resposta** e resolução:

- Dado que, na população humana: 24% das pessoas têm problema de saúde mental e física; a probabilidade de ter falta de sono é de 23%; dado que tem problema de saúde mental e física, a probabilidade de ter falta de sono é de 93%. Qual é o valor de, entre as pessoas que têm falta de sono a probabilidade de ter problema de saúde mental e física. **97,04%** Considerando os seguintes eventos na população humana: A - ter falta de sono; B - ter problema de saúde mental e física. Sabe-se que: P(A)=23%, P(B)=24%; P(A|B)=93%. Solicita-se P(B|A). Pela fórmula de Bayes sabemos que P(B|A)=P(A|B)*P(B)/P(A), logo, P(B|A)=0,93*0,24/0,23=0,970435. Ou seja, na população humana entre as pessoas que têm falta de sono a probabilidade de ter problema de saúde mental e física é de 97%.
- Sabendo que, na população humana: a probabilidade de ter problema respiratório é de 22%; dado que tem problema respiratório, a probabilidade de ter respirado ar poluído é de 23%; 8% das pessoas têm respirado ar poluído. Pretende-se saber, a probabilidade de ter problema respiratório, dado que as pessoas tem respirado ar poluído. **63,25%** Considerando os seguintes eventos na população humana: A - ter respirado ar poluído; B - ter problema respiratório. Sabe-se que: P(A)=8%, P(B)=22%; P(A|B)=23%. Solicita-se P(B|A). Pela fórmula de Bayes sabemos que P(B|A)=P(A|B)*P(B)/P(A), logo, P(B|A)=0,23*0,22/0,08=0,6325. Ou seja, na população humana a probabilidade de ter problema respiratório, dado que as pessoas tem respirado ar poluído é de 63%.
- Sabendo que, na população desportista: a probabilidade de ter treino regular e intenso, dado que tem bom desempenho, é de 55%; 31% dos atletas têm treino regular e intenso; a probabilidade de ter bom desempenho é de 21%. Pretende-se saber, a probabilidade de ter bom desempenho, dado que os atletas tem treino regular e intenso. **37,26%** Considerando os seguintes eventos na população desportista: A - ter treino regular e intenso; B - ter bom desempenho. Sabe-se que: P(A)=31%, P(B)=21%; P(A|B)=55%. Solicita-se P(B|A). Pela fórmula de Bayes sabemos que P(B|A)=P(A|B)*P(B)/P(A), logo, P(B|A)=0,55*0,21/0,31=0,372581. Ou seja, na população desportista a probabilidade de ter bom desempenho, dado que os atletas tem treino regular e intenso é de 37%.
- Dado que, na população de condutores: 37% dos condutores têm bebido muito ou consumido drogas; a probabilidade de ter bebido muito ou consumido drogas, de entre os condutores que têm acidente é de 71%; a probabilidade de ter acidente é de 16%. Pretende-se encontrar, a probabilidade de ter acidente, dado que os condutores tem bebido muito ou consumido drogas. **30,70%** Considerando os seguintes eventos na população de condutores: A - ter bebido muito ou consumido drogas; B - ter acidente. Sabe-se que: P(A)=37%, P(B)=16%; P(A|B)=71%. Solicita-se P(B|A). Pela fórmula de Bayes sabemos que P(B|A)=P(A|B)*P(B)/P(A),

logo, P(B|A)=0,71*0,16/0,37=0,307027. Ou seja, na população de condutores a probabilidade de ter acidente, dado que os condutores tem bebido muito ou consumido drogas é de 31%.

- Na população de condutores, verificou-se que: a probabilidade de ter demasiada pressão emocional é de 22%; 35% dos condutores têm acidente; a probabilidade de ter demasiada pressão emocional, dado que tem acidente, é de 54%. Calcule, entre os condutores que têm demasiada pressão emocional a probabilidade de ter acidente.

  85,91% Considerando os seguintes eventos na população de condutores: A - ter demasiada pressão emocional; B - ter acidente. Sabe-se que: P(A)=22%, P(B)=35%; P(A|B)=54%. Solicita-se P(B|A). Pela fórmula de Bayes sabemos que P(B|A)=P(A|B)*P(B)/P(A), logo, P(B|A)=0,54*0,35/0,22=0,859091. Ou seja, na população de condutores entre os condutores que têm demasiada pressão emocional a probabilidade de ter acidente é de 86%.

- Para a população das empresas pretende-se saber entre as empresas que têm produtos ou serviços de fraca qualidade a probabilidade de ter poucos clientes. Sabendo que: 30% das empresas têm poucos clientes; 29% é a probabilidade de ter produtos ou serviços de fraca qualidade, de entre as empresas que têm poucos clientes; a probabilidade de ter produtos ou serviços de fraca qualidade é de 18%.

  48,33% Considerando os seguintes eventos na população das empresas: A - ter produtos ou serviços de fraca qualidade; B - ter poucos clientes. Sabe-se que: P(A)=18%, P(B)=30%; P(A|B)=29%. Solicita-se P(B|A). Pela fórmula de Bayes sabemos que P(B|A)=P(A|B)*P(B)/P(A), logo, P(B|A)=0,29*0,3/0,18=0,483333. Ou seja, na população das empresas entre as empresas que têm produtos ou serviços de fraca qualidade a probabilidade de ter poucos clientes é de 48%.

- Pretende-se encontrar, para a população das empresas, a probabilidade de ter poucos clientes, dado que as empresas tem fraca reputação. Observando que: a probabilidade de ter fraca reputação é de 38%; a probabilidade de ter poucos clientes é de 28%; a probabilidade de ter fraca reputação, de entre as empresas que têm poucos clientes é de 94%. **69,26%** Considerando os seguintes eventos na população das empresas: A - ter fraca reputação; B - ter poucos clientes. Sabe-se que: P(A)=38%, P(B)=28%; P(A|B)=94%. Solicita-se P(B|A). Pela fórmula de Bayes sabemos que P(B|A)=P(A|B)*P(B)/P(A), logo, P(B|A)=0,94*0,28/0,38=0,692632. Ou seja, na população das empresas a probabilidade de ter poucos clientes, dado que as empresas tem fraca reputação é de 69%.

- Sabendo que, na população das empresas: 11% das empresas têm práticas de sustentabilidade ambiental; 36% das empresas têm boa reputação; entre as empresas que têm boa reputação a probabilidade de ter práticas de sustentabilidade ambiental é de 23%. Pretende-se obter, entre as empresas que têm práticas de sustentabilidade ambiental a probabilidade de ter boa reputação. **75,27%**

  Considerando os seguintes eventos na população das empresas: A - ter práticas de sustentabilidade ambiental; B - ter boa reputação. Sabe-se que: P(A)=11%, P(B)=36%; P(A|B)=23%. Solicita-se P(B|A). Pela fórmula de Bayes sabemos que P(B|A)=P(A|B)*P(B)/P(A), logo, P(B|A)=0,23*0,36/0,11=0,752727. Ou seja, na população das empresas entre as empresas que têm práticas de sustentabilidade ambiental a probabilidade de ter boa reputação é de 75%.

- Verificando que, na população dos países: a probabilidade de ter baixo consumo é de 27%; 39% dos países têm políticas fiscais restritivas; dado que tem baixo consumo, a probabilidade de ter políticas fiscais restritivas é de 75%. Calcule, a probabilidade de ter baixo consumo, de entre os países que têm políticas fiscais restritivas. **51,92%** Considerando os seguintes eventos na população dos países: A - ter políticas fiscais restritivas; B - ter baixo consumo. Sabe-se que: P(A)=39%,

P(B)=27%; P(A|B)=75%. Solicita-se P(B|A). Pela fórmula de Bayes sabemos que P(B|A)=P(A|B)*P(B)/P(A), logo, P(B|A)=0,75*0,27/0,39=0,519231. Ou seja, na população dos países a probabilidade de ter baixo consumo, de entre os países que têm políticas fiscais restritivas é de 52%.

- Na população dos países, sabe-se que: a probabilidade de ter políticas ambientais rígidas é de 23%; a probabilidade de ter políticas ambientais rígidas, dado que tem meio ambiente preservado, é de 55%; a probabilidade de ter meio ambiente preservado é de 31%. Pretende-se saber, entre os países que têm políticas ambientais rígidas a probabilidade de ter meio ambiente preservado. **74,13%**

  Considerando os seguintes eventos na população dos países: A - ter políticas ambientais rígidas; B - ter meio ambiente preservado. Sabe-se que: P(A)=23%, P(B)=31%; P(A|B)=55%. Solicita-se P(B|A). Pela fórmula de Bayes sabemos que P(B|A)=P(A|B)*P(B)/P(A), logo, P(B|A)=0,55*0,31/0,23=0,741304. Ou seja, na população dos países entre os países que têm políticas ambientais rígidas a probabilidade de ter meio ambiente preservado é de 74%.

Pergunta 2 (1 valor)

- 0,5 rede de Bayes OK
- 0,5 probabilidades completas e compatíveis com a alínea anterior e rede desenhada
- 50% de penalização para que se engana no seu dígito
- 0 valores para quem tenha utilizado outro enunciado que nem conste nos 10 possíveis.

Grupo III

Pergunta 1 (4 valores)

4 valores globalmente divididos por:

- 1 valor: árvore de decisão coerente
- 1 valor: critério de escolha de atributo correto
- 1 valor: apresentação de todas as contas
- 1 valor: utilização de dados corretos e ausência de qualquer tipo de erro

Utilização de outro critério que não o que resolve mais casos, é considerado erro na escolha do atributo correto.