

Soluções e orientação

Matemática Aplicada às Ciências Sociais · 11.º ano

F01 · Percorrer todas as ligações

1. Resposta: Graus: $A = 3$, $B = 2$, $C = 3$, $D = 2$.

Critério: Completo: quatro graus corretos. Parcial: dois ou três graus corretos.

Erro e deteção: Contar AC só num extremo. Assinalar que cada aresta incide nos dois vértices.

Reforço resolvido: Triângulo AB, BC, CA. Solução: A, B e C têm todos grau 2.

2. Resposta: Exemplo: $A-B-C-D-A-C$ usa AB, BC, CD, DA e AC uma vez.

Critério: Completo: percurso válido e cinco arestas conferidas. Parcial: método correto incompleto.

Erro e deteção: Repetir AC ou omitir DA. Riscá-las na lista à medida que percorre a rede.

Reforço resolvido: Caminho com AB e BC. Solução: $A-B-C$ percorre as duas arestas uma vez.

3. Resposta: Sim. Todos os quatro vértices têm grau 2; $A-B-C-D-A$ é um exemplo.

Critério: Completo: conclusão, graus pares e exemplo. Parcial: conclusão com só um apoio.

Erro e deteção: Usar os graus de A. Recontar depois de retirar a ligação AC.

Reforço resolvido: Triângulo AB, BC, CA. Solução: $A-B-C-A$ é circuito; todos os graus são pares.

4. Resposta: A e C têm grau ímpar; o percurso aberto termina num ponto diferente do início.

Critério: Completo: dois graus ímpares e impossibilidade de circuito. Parcial: só identificar os ímpares.

Erro e deteção: Confundir percurso aberto com circuito. Comparar o primeiro e o último vértice.

Reforço resolvido: Rede com apenas AB. Solução: graus 1 e 1; há percurso $A-B$, mas não circuito.

Orientação de correção

Os grafos estão integralmente definidos por listas de arestas; não há figura ausente necessária à resposta. Aceitar percursos inversos ou outras ordens válidas. Não confundir Euler, que visita arestas, com Hamilton, que visita vértices. Todas as redes propostas são conexas, condição que não deve desaparecer da regra.

Percurso: contar incidências, identificar paridade e só depois construir o trajeto. Conferir cada par com a lista fornecida. Em A, há cinco arestas e seis vértices escritos no trajeto, contando repetições. Em B, a retirada de AC reduz os graus de A e C de 3 para 2. O regresso ao início muda a pergunta.

Por resposta: 2 pontos pelo critério completo; 1 pelo elemento parcial indicado; 0 se contradiz ou omite. Aceite equivalentes fundamentados. O reforço serve para recuperar a aprendizagem e não altera a pontuação original.

Soluções e orientação

Matemática Aplicada às Ciências Sociais · 11.º ano

F02 · Escolher dentro de um grupo

1. Resposta: $P(U) = (9 + 4)/20 = 13/20 = 0,65$.

Critério: Completo: numerador, denominador e resultado. Parcial: fração correta sem concluir.

Erro e deteção: Usar apenas os 9 leitores de ficção. Somar quem usa a biblioteca nos dois grupos.

Reforço resolvido: Em 10 pessoas, 3 de um grupo e 2 do outro usam biblioteca. Solução: $5/10 = 0,5$.

2. Resposta: $P(U|F) = 9/12 = 0,75$; o denominador é 12, quem lê ficção.

Critério: Completo: cálculo e significado de 12. Parcial: apenas a fração correta.

Erro e deteção: Dividir por 20 apesar da condição. Delimitar só os participantes que leem ficção.

Reforço resolvido: Num grupo de 8 leitores, 6 usam a biblioteca. Solução: probabilidade condicionada $6/8 = 0,75$.

3. Resposta: $P(M) = 8/24 = 1/3$; $P(M|D) = 4/8 = 1/2$.

Critério: Completo: ambas probabilidades corretas. Parcial: só uma.

Erro e deteção: Trocar os denominadores 24 e 8. Nomear o grupo de referência em cada fração.

Reforço resolvido: 20 pessoas; 10 desenham; 6 destas e 2 das outras trazem material. Solução: $8/20$ e $6/10$.

4. Resposta: Não: $P(M|D) = 1/2$ é diferente de $P(M) = 1/3$.

Critério: Completo: conclusão e comparação numérica. Parcial: concluir sem a comparação.

Erro e deteção: Dizer independentes por serem grupos distintos. Testar se a condição altera a probabilidade.

Reforço resolvido: Se $P(M) = 0,4$ e $P(M|D) = 0,4$, com $P(D) > 0$: solução, são independentes.

Orientação de correção

Os números são didáticos, não uma sondagem real. A equiprobabilidade vem da escolha uniforme indicada, não do simples tamanho do grupo. A condição em UIF é ler ficção; não a inverter. Em B, os 4 do desenho e os 4 restantes são pessoas diferentes e somam 8.

Percurso: somar o total favorável quando não há condição; depois restringir o universo.

Escrever junto da fração quem pode ser escolhido. Para testar independência, comparar a probabilidade condicionada com a não condicionada do mesmo acontecimento. Não comparar resultados de A e B, pois pertencem a grupos distintos.

Por resposta: 2 pontos pelo critério completo; 1 pelo elemento parcial indicado; 0 se contradiz ou omite. Aceite equivalentes fundamentados. O reforço serve para recuperar a aprendizagem e não altera a pontuação original.