Questão 1:
cada opção correta: 4 pontos
cada opção errada: -1 ponto
Questões 2, 3, 4: 8 pontos cada

Sugestões para a resolução dos problemas

1. (a) Opção D. *(Tem-se $10 \times 3 + 5 \times 2 = 40$ casas pintadas, num total de $15 \times 4 = 60$ casas e $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$)*

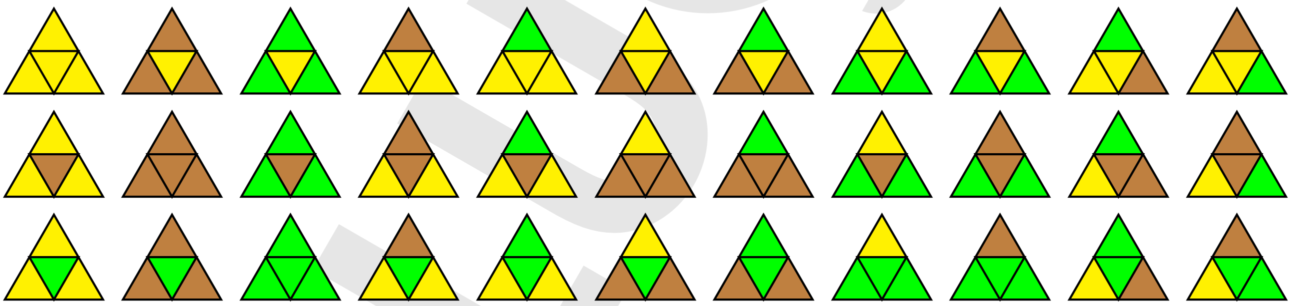
   (b) Opção C. *(Há $260/4 = 65$ autocolantes num quadriculado 13×5, que tem perímetro 72 cm)*

   (c) Opção B. *(As letras do dado são N,E,P,C,M,S)*

   (d) Opção B. *(Todas as pontuações de 0 a 40 pontos são possíveis, exceto 39, 38 e 35 pontos)*

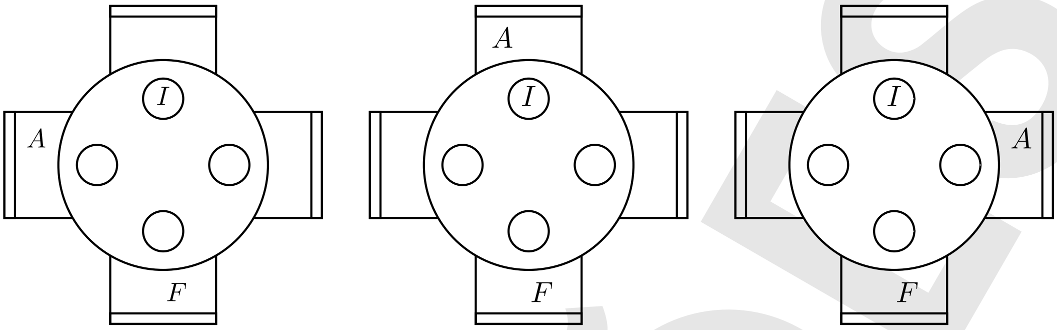
2. Seja $C\widehat{A}B = a$. Os ângulos CAB e ECA são alternos internos, logo têm a mesma amplitude, ou seja, $E\widehat{C}A = a$. Observe-se agora que o triângulo $[ACE]$ é isósceles, pois $\overline{AE} = \overline{EC}$, por isso, $E\widehat{A}C = E\widehat{C}A = a$. Uma vez que $D\widehat{A}E = 7a$ e $D\widehat{A}E + E\widehat{A}C + C\widehat{A}B = 90°$, é possível concluir que $9a = 90°$, ou seja, $a = 10°$. Assim, $A\widehat{E}C = 180° - 2a = 180° - 20° = 160°$.

3. Há três formas de pintar a face central, logo o número de maneiras de pintar o pião é o triplo do número de maneiras diferentes de pintar as três faces exteriores do pião. Determinemos, então, este último número. Temos três possibilidades quanto ao número de cores diferentes usadas. No caso de as três faces serem todas pintadas da mesma cor, temos apenas 3 piões diferentes. No caso de haver duas faces da mesma cor e a outra face ter uma cor diferente, temos 3 cores possíveis para a cor que se usa em duas faces e 2 cores possíveis para a que se usa na outra face. Note-se que só há um pião com duas faces pintadas de amarelo e a outra face pintada de castanho e o mesmo se verifica para qualquer uma das outras 5 combinações possíveis de duas cores diferentes. Temos, assim, um total de 6 piões diferentes neste caso. Se as três faces têm todas cores diferentes, temos, neste caso, 2 piões diferentes, dependendo da ordem como se usam as cores nas faces do pião. Há, assim, $3 + 6 + 2 = 11$ maneiras diferentes de pintar as faces exteriores do pião. Logo o número de maneiras diferentes de pintar o pião todo é $3 \times 11 = 33$, indicadas na figura.

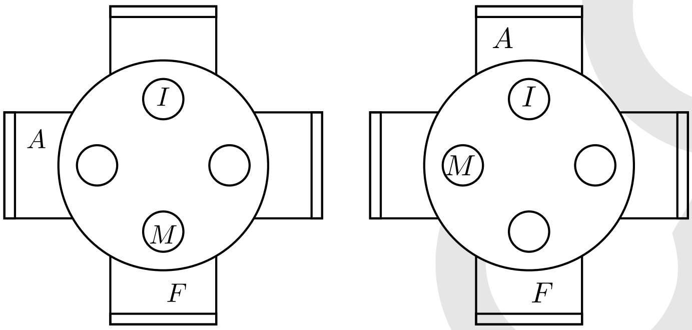


4. Vamos analisar as informações dadas, representando num esquema os nomes próprios (Afonso, Bernardo, Carlos e David) por A, B, C, D, os apelidos (Esteves, Ferreira, Gonçalves e Henriques) por E, F, G, H e os pratos (iscas, jardineira, lulas e massa) por I, J, L, M, respetivamente.

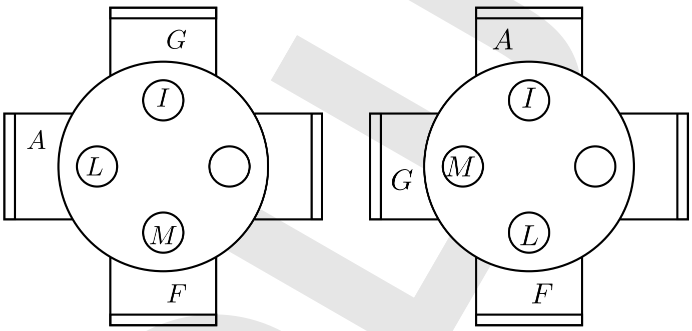
- O Ferreira estava sentado em frente do amigo que pediu iscas e o apelido do Afonso não é Ferreira. Temos três possibilidades para o lugar do Afonso:



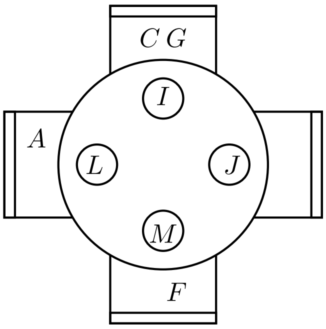
- O Afonso sentou-se à esquerda do amigo que pediu massa à bolonhesa. Esta informação exclui a terceira possibilidade, porque nesse caso o Afonso está à esquerda de quem comeu iscas.



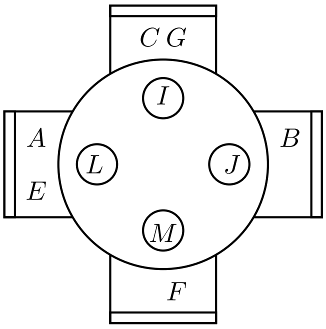
- O Gonçalves sentou-se à esquerda do amigo que comeu lulas grelhadas. Para cada uma das possibilidades, o Gonçalves poderia estar em dois lugares, um dos quais já está ocupado pelo Ferreira.



- Quem pediu jardineira sentou-se à esquerda do Carlos. Só há um lugar possível para quem comeu jardineira, logo o Carlos comeu iscas. Isto exclui a segunda possibilidade, pois nesse caso, foi o Afonso que comeu iscas.



- O Bernardo estava sentado em frente do Esteves. Só há um lugar possível para o Bernardo.



Portanto, o primeiro nome do Henriques é Bernardo e ele escolheu jardineira. A disposição completa dos amigos e dos pratos escolhidos está indicada no esquema seguinte.