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 B). (O *Henri, o Miguel e o Tomás tinham* 6, 5 *e* 17 *berlindes, respetivamente.*)
   (b) Opção A). (*Há* 8, 7, 7, 9 *e* 7 *números terminados em* 0, 2, 4, 6 *e* 8, *respetivamente.*)
   (c) Opção D). (*Há* 121 *faces viradas para baixo,* 121 *para cima e* 36 *para cada um dos outros lados.*)
   (d) Opção C). (18 *vezes usando* 0, 1, 2 *e* 3; 10 *vezes com* 1, 2, 3 *e* 4; 2 *vezes com* 2, 3, 4 *e* 5.)

2. No torneio houve $5+4+3+2+1=15$ jogos: o primeiro jogador jogou com os outros cinco, o segundo jogou com os restantes quatro, o terceiro com os outros três, e assim sucessivamente. Em cada jogo são distribuídos 2 pontos: ou 2 para o vencedor ou 1 para cada um dos jogadores, em caso de empate. Assim, houve 30 pontos a ser atribuídos aos jogadores. Os quatro jogadores que terminaram empatados obtiveram, em conjunto, $30-(8+6)=30-14=16$ pontos, logo cada um deles conquistou $16:4=4$ pontos.

3. Como os lados de $[FCG]$ e $[BMC]$ são paralelos, então estes triângulos são semelhantes. Logo

$$\frac{\overline{FC}}{\overline{FG}}=\frac{\overline{BM}}{\overline{BC}}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$$

ou seja, $\overline{FG}=2\,\overline{FC}$.

Como $[DEGF]$ é um quadrado, então $\overline{FG}=\overline{FD}=6-\overline{FC}$. Portanto $2\,\overline{FC}=6-\overline{FC}$, ou seja, $\overline{FC}=2$ cm.

Assim, $\overline{EG}=4$ cm, $\overline{EA}=2$ cm e $\overline{AM}=3$ cm.

Portanto, a área de $[AMGE]$ é $\dfrac{3+4}{2}\times 2=7$ cm^2.

4. Em primeiro lugar, observemos que as caricas azuis se repetem de três em três posições. Se uma carica é azul (A), então a seguinte ou é encarnada (E) ou é verde (V), pela regra (i), e a seguinte ou é verde ou é encarnada, respetivamente, pela regra (ii). Temos então uma sequência AVE ou AEV, e novamente pela regra (ii) a carica seguinte tem que ser azul. Isto mostra também que a primeira carica azul está numa das três primeiras posições.

Vamos ver então de quantas maneiras podemos escolher as caricas em cada um dos três casos.

Se primeira carica é azul, então as caricas nas posições 4, 7, 10, 13, 16 e 19 também são azuis, e os seis pares de caricas que estão entre duas caricas azuis e o par que está no final da sequência são da forma VE ou EV. Há portanto duas maneiras de escolher cada um destes pares e $2^7=128$ maneiras diferentes de escolher as caricas quando a primeira é azul.

Se a carica na terceira posição é azul, então, de modo análogo, concluímos que há 128 maneiras diferentes de escolher as caricas.

Se a segunda carica é azul, então as caricas nas posições 5, 8, 11, 14, 17 e 20 também são azuis, e há 2^6 maneiras de escolher os seis pares de caricas que estão entre duas caricas azuis. A primeira e a última caricas podem ser encarnadas ou verdes. Neste caso há $2^6\times 2\times 2=2^8=256$ maneiras diferentes de escolher as caricas.

Logo, o Carlitos pode escolher as caricas de $128+128+256=512$ maneiras diferentes.

SOLUÇÕES