

## Disfida Matematica 2007

### Soluzioni dei problemi 1 – 5

1. **L'ora fatale.** È sufficiente osservare che tra tutte le ore che un'orologio digitale può segnare, ce ne è esattamente una che una la somma delle cifre massima. Questa è data dalla somma massima delle cifre dei numeri tra 0 e 24, ovvero 19, e la somma massima delle cifre dei numeri tra 0 e 59, ovvero proprio 59. Quindi l'ora indicata è 19:59. L'osservazione sul fatto che da mezzanotte alle 03:00 l'aula è sgombra serve per evitare lo stesso discorso per la somma minima, che si otterrebbe appunto per le 00:00 ma che non può essere indicata in quel momento. Quindi la risposta è  $\boxed{1959}$ .
2. **La riconta.** Partiamo dall'ultima colonna della sottrazione:  $2 - d = 3$ , quindi  $d = 9$  e da  $c$  viene sottratto 1. Si ha poi  $c - 1 - 8 = 7$ , e dunque anche qui  $c$  è un prestito e  $c - 1 = 5$ , ovvero  $c = 6$ . Continuando, la cifra 8 che precede  $c$  diventa 7, e  $7 - 8 = b$  è risolta da  $b = 9$  di nuovo con un prestito. Poiché ora ci sono due zeri, questi diventano due 9 e il prestito deve venire da  $a$ . Anche se non sappiamo quanto valgono gli altri simboli, deve essere  $a - 1 - 4 = 2$ , dunque  $a = 7$ . La risposta è  $\boxed{7969}$ .
3. **Separati in casa.** Poiché i triangoli di Maggioranza e Opposizione sono isosceli e hanno un lato in comune, i loro lati obliqui sono tutti uguali. Inoltre il loro lato comune è uguale al lato degli Indecisi, dunque il triangolo degli Indecisi è equilatero. L'angolo fra Maggioranza e Indecisi risulta quindi di  $80^\circ$ . Chiamiamo  $a$  ciascuno degli angoli alla base del triangolo dell'Opposizione: si ha

$$180^\circ = 80^\circ + 20^\circ + 60^\circ + 2a,$$

da cui  $a = 10^\circ$ . Quindi gli angoli del giardino sono  $80^\circ$ ,  $70^\circ$  e  $30^\circ$ . La soluzione è  $\boxed{7030}$ .

4. **Ungere le ruote.** Denotiamo con  $c$  il valore di un  $\heartsuit$ , con  $q$  quello di un  $\diamond$  e con  $p$  quello di una  $\spadesuit$ . Si ottiene il sistema

$$\begin{cases} 3c + 2q = 110 \\ 2c + 2q = 80 \\ c + 3q + 3p = 140 \\ 4q + 2p = 130 \\ q + 5p = 100. \end{cases}$$

Dalle prime due equazioni si ottiene  $c = 30$  e  $q = 10$ , mentre dalle ultime due si ha  $q = 25$  e  $p = 15$ . Quindi già le prime due e le ultime due sono incompatibili. Provando a sostituire  $q = 25$  nella prima si ha  $c = 20$ , e con i valori  $c = 20, q = 25, p = 15$  anche la terza risulta soddisfatta. Quindi l'equazione sbagliata è la seconda e il valore corretto del pacco è 90. La risposta è quindi  $\boxed{2090}$ .

5. **Amici nemici.** Usiamo le iniziali F,G,M,R,S,U per indicare i sei colleghi. Una coppia è sicuramente FG, e M prende l'aereo, quindi non può stare con R. Neppure S sta con R, quindi le altre coppie sono per forza RU e MS. Quindi MS vanno in aereo(=1) e, poiché U non prende il treno, RU devono andare in autobus(=3). Per FG resta quindi solo il treno(=2). La risposta è dunque  $\boxed{2313}$ .