

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° . 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° , 70° e 30° . 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 $\boxed{2313}$.