

Matematicko-logická soutěž - řešení

Školní rok 2018/19 - září 2019

Úloha č. 1

Alex and his family left Prague on Friday at 9:45 p. m. and landed at the airport at Sri Lanka on Saturday at 11:00 a.m. Prague time after the flight which took 13:15 hours. Since there is a 3:30 hour time shift towards the east, the local time at Sri Lanka was 2:30 p.m.

Úloha č. 2

Pokud označíme původní cenu zboží symbolem C a aktuální cenu zboží X , můžeme vyjádřit cenu zboží takto:

$$\begin{aligned}X_{\text{po první vlně slev}} &= 0,8 \cdot C \\X_{\text{po druhé vlně slev}} &= 0,8 \cdot 0,8 \cdot C \\X_{\text{po předložení slevové karty}} &= 0,85 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot C\end{aligned}$$

Snadno už nyní vypočítáme, že Aleš koupil zboží se slevou 45,6%.

Úloha č. 3

Alex připomněl bratrovi letní dovolenou a jejich dlouhou cestu letadlem. Letěli ve standardní výšce pro letadla, tedy v jedenácti kilometrech nad zemí, a oba si moc dobře pamatovali instruktáž letušek o dýchacích maskách a o tom, že v této výšce je atmosféra tak řídká, že se v ní nedá normálně dýchat. Horní hranice atmosféry sice dosahuje až do výšky okolo jednoho sta kilometrů, což je ale stále podstatně méně, než kolik mylně tvrdil spolužák.

Poloměr Země je 6378 km (wikipedie sice udává mírně odlišnou hodnotu, ale my pro výpočet použijeme hodnotu, kterou si stejně jako Alex pamatujeme díky známé mnemotechnické pomůcce – *šetrí se osle*, na výpočet to nemá vliv). Objem pevné Země je $1,088 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$, stejně jako spolužákem předpokládaný objem vzduchu. Podle spolužáka by tedy byl poloměr Země i s plynným obalem 8035 km.

Atmosféra by tak musela dosahovat více než půldruhého tisíce kilometrů nad zemský povrch a díky letuškám oba dobře věděli, že to nemůže být pravda.