

Pytanie 1/5

Przyjmijmy, że Ziemia jest kulą o promieniu około 6371 km (bez atmosfery) i strukturze kolejnych warstw jak na rysunku.

Mięszczość (grubość warstwy) skorupy ziemskiej waha się w zależności od ukształtowania terenu, ale przyjmijmy, że wynosi 60 km.

Stosunek objętości skorupy ziemskiej do objętości całej Ziemi wynosi w przybliżeniu:

- a) 1%
- b) 2,8%
- c) 4,5%
- d) 10%



Rozwiązanie:

$$\text{Objętość całej Ziemi: } V_1 = \frac{4}{3}\pi \cdot 6371^3 = 344\,795\,470\,415\pi$$

$$\text{Objętość skorupy ziemskiej: } V_2 = V_1 - \frac{4}{3}\pi \cdot 6311^3 = 9\,650\,059\,458\pi$$

$$\text{Stosunek objętości: } \frac{V_2}{V_1} \cdot 100\% \approx 2,8\%$$

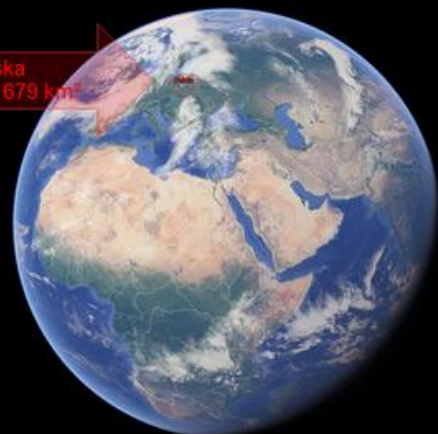
Pytanie 2/5

Przyjmijmy, że Ziemia jest kulą o promieniu około 6371 km (bez atmosfery) oraz że na planecie są 194 kraje (wg polskiej Wikipedii, stan na styczeń 2020r.).

Gdyby rozdzielić równo powierzchnię Ziemi (grunty i wody) między wszystkie kraje, to powierzchnia każdego z krajów byłaby:

- a) trzykrotnie większa od Polski
- b) mniej więcej równa pow. Polski
- c) dwukrotnie mniejsza od Polski
- d) ośmiokrotnie większa od Polski

Polska
312 679 km²



Rozwiązanie:

$$\text{Powierzchnia Ziemi: } 4 \cdot 3,14 \cdot 6371^2 = 509\,805\,891$$

$$\text{Powierzchnia jednego kraju: } 509\,805\,891 : 194 = 2\,627\,865$$

$$\text{Porównanie do Polski: } \frac{2\,627\,865}{312\,679} \approx 8$$

Pytanie 3/5

Łądy zajmują 30% planety (Ziemia).

Europa zajmuje 7% łądów.

Kraje Unii Europejskiej zajmują około 42% Europy
(tak, Unia Europejska zajmuje mniej niż połowę Europy!).

Polska zajmuje około 7% powierzchni Unii Europejskiej.

Jaką część planety zajmuje Polska?

- a) $30\% \cdot 7\% \cdot 42\% \cdot 7\% = 0,06\%$
- b) $30\% + 7\% + 42\% + 7\% = 86\%$
- c) $100\% - 30\% - 7\% - 42\% - 7\% = 14\%$
- d) 7%



Rozwiązanie:

$$30\% \cdot 7\% \cdot 42\% \cdot 7\% = 0,3 \cdot 0,07 \cdot 0,42 \cdot 0,07 = 0,0001674$$
$$0,0001674 \cdot 100\% \approx 0,06\%$$

Pytanie 4/5

Masa Ziemi wynosi w przybliżeniu $5,972 \times 10^{24}$ kg.

Masa Słońca jest mniej więcej 330 000 razy większa od masy Ziemi.

Czyli masa Słońca:

- a) wynosi w przybliżeniu 2×10^{31} kg
- b) wynosi w przybliżeniu 2×10^{30} kg
- c) wynosi w przybliżeniu 2×10^{24} kg
- d) wynosi w przybliżeniu 2×10^{100} kg

Niedźwiedź
(reprezentuje Słońce)
(masa około 330 kg)

Orzech laskowy
(reprezentuje Ziemię)
(masa około 1 g)



Rozwiązanie:

$$5,972 \cdot 10^{24} \cdot 3,3 \cdot 10^5 = 19,71 \cdot 10^{29} = 1,971 \cdot 10^{30} \approx 2 \cdot 10^{30}$$

Pytanie 5/5

Na naszej planecie lądy stanowią około 29,2% powierzchni. Reszta to morza i oceany.

Europa stanowi 7% powierzchni lądów.

Zakładając, że UFO ląduje awaryjnie w losowym miejscu na Ziemi... jakie jest prawdopodobieństwo, że wyląduje w Europie?

a) około 0,2

b) około 20%

c) około 0,02

d) około 33%



Rozwiązanie:

$$0,07 \cdot 0,292 = 0,02044 \approx 0,02$$