

Matematicko-logická soutěž

Řešení – březen 2018

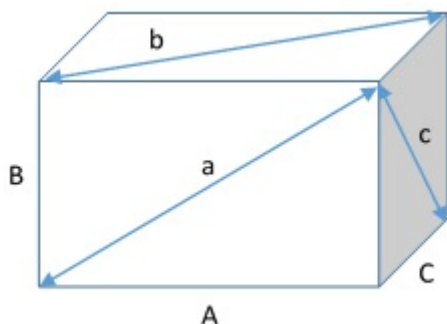
Úloha č. 1

Ze zadání známe stěnové úhlopříčky kvádrů:

$$a = 45 \text{ cm}, b = 41 \text{ cm}, c = 22 \text{ cm}$$

Potřebujeme určit rozměry hranolu

$$A = ?, B = ?, C = ?$$



S využitím Pythagorovy věty můžeme pro každou úhlopříčku sestavit vztah:

$$a^2 = A^2 + B^2 \quad 45^2 = A^2 + B^2$$

$$b^2 = A^2 + C^2 \quad 41^2 = A^2 + C^2$$

$$c^2 = B^2 + C^2 \quad 22^2 = B^2 + C^2$$

Řešením 3 rovnic o třech neznámých získáme vypočteme druhou mocninu velikostí stran. Po odmocnění tedy určíme, že rozměry kvádrů byly přibližně 40 x 20 x 8 cm.

$$\text{Tedy přesně } A = 40,137 \text{ cm} \quad B = 20,343 \text{ cm} \quad C = 8,367 \text{ cm}$$

$$\text{Objem kvádrů} = A \cdot B \cdot C$$

$$\text{Objem kvádrů} = 40,137 \cdot 20,343 \cdot 8,367 \text{ (počítáno s přesnými údaji)}$$

$$\text{Objem kvádrů} = 6\,831,714 \text{ cm}^3$$

$$\text{Objem kvádrů} = 6,4 \text{ dm}^3 \text{ (pokud budeme počítat se zaokrouhlenými výsledky)}$$

Hmotnost jednoho hranolu cukru:

$$\text{Hmotnost} = \text{Objem kvádrů} \cdot 1100$$

$$\text{Hmotnost} = 0,006\,831\,714 \cdot 1100 \text{ (opět počítáno s přesnými údaji)}$$

$$\text{Hmotnost} = 7,515 \text{ kg (nebo } 7,04 \text{ kg, pokud budeme počítat se zaokrouhlenými výsledky)}$$

Na jeden vůz se vleze 1,6 tun nákladu:

$$1\,600 / 7,515 = 212,9 \text{ hranolů.}$$

Protože není pravděpodobné, že by se hranoly kvůli převozu rozbíjely, můžeme odpovědět, že na voze převezeme 212 homolí cukru, za předpokladu, že budeme používat přesné výpočty.

Pokud ovšem připustíme pravděpodobné zaokrouhlené výpočty, na povoz bychom mohli naskládat o celých patnáct kusů víc, tedy 227 cukrových hranolů.

Úloha č. 2

Firstly, we add numbers x , $-x$, $x+1$ to the number line

Then we place the points, x is positive number smaller than 1:



Then we add numbers 0 and 1:



We can also place the points this way, x is negative number bigger than -1



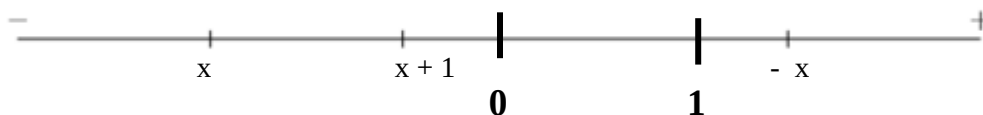
Then we add numbers 0 and 1:



We can also place the points this way, x is negative number smaller than -1



Then we add numbers 0 and 1:



Úloha č. 3

One slice of fried bread is finished in 4 minutes, it takes 2 minutes to fry each side. He can fit two slices of bread on his pan. First 2 minutes he fries the first and the second slice from one side. The next two minutes he fries the first slice from the second side and the third one from the first side and the last two minutes he fries the second and the third slice from the second side.

The whole time taken to fry three slices is 6 minutes.