
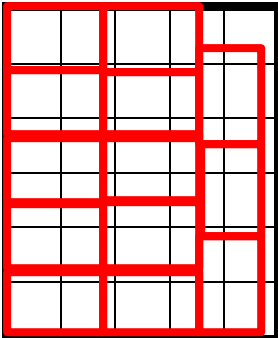


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ROVNÁNÍ NÁKLADU 3D

Popis aktivity	
Jak srovnat krabice do kamionu.	
Předpokládané znalosti	
Pythagorova věta	
Potřebné pomůcky	
Kalkulátor	
Zadání	
<p>Porad' řidiči, jak má do úložného prostoru kamionu o rozměrech 2,5 m x 3 m x 8 m uložit co nejvíce krabic se zbožím, jestliže je může libovolně otočit. Krabice mají rozměry v metrech:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 0,6 x 0,9 x 7,5 b) 0,4 x 0,9 x 8,1 c) 0,5 x 0,5 x 8,4 d) 0,6 x 0,5 x 3 	
Možný postup řešení, metodické poznámky	
<p>Učitel vhodně volenými otázkami pomáhá žákům najít správné řešení. Žáci pracují samostatně.</p> <p>Řešení:</p> <p>a) Délka krabice je o půl metru menší než délka nákladového prostoru kamionu. Tedy krabice musíme rovnat ve směru délky nákladového prostoru. Bude nás zajímat maximální počet obdélníků 0,6 x 0,9, které se vejdou do obdélníku 2,5 x 3.</p> <p>Nabízí se dvě možnosti:</p> <p>Do 2,5 se 0,6 vejde čtyřikrát. Zbyde 0,1 volného prostoru. Do výšky 3 se vejde 0,9 třikrát a zbyde 0,3 volného prostoru. Počet krabic je $4 \cdot 3 = 12$.</p> <p>Do 2,5 se 0,9 vejde dvakrát a zbyde 0,7, kam se vejde jednou 0,6.</p> <p>Na výšku 3 se vejde 0,6 pětkrát a 0,9 třikrát se zbytkem 0,3 volného prostoru.</p> <p>Počet krabic je $2 \cdot 5 + 1 \cdot 3 = 13$.</p>	
	

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nejvyšší počet krabic je 13.

b) Protože jeden rozměr krabice je delší než délka úložného prostoru, musíme krabici umístit šikmo.

Úhlopříčku podlahy vypočítáme Pythagorovou větou:

$$u^2 = 2,5^2 + 8^2$$

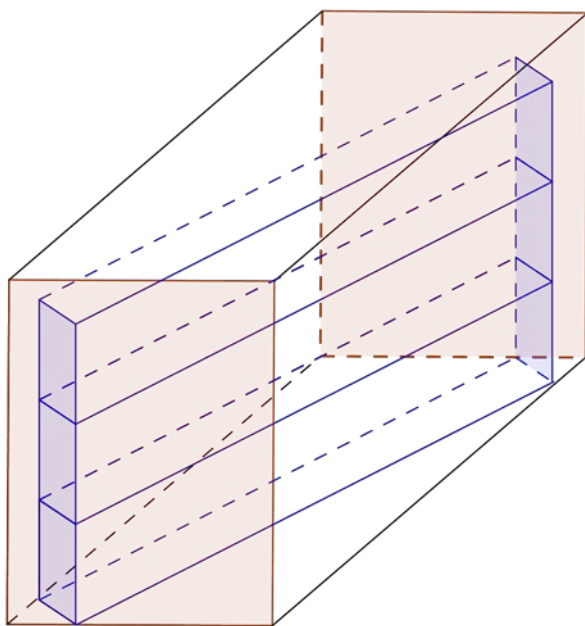
$$u = \sqrt{6,25 + 64}$$

$$u = 8,38$$

Tedy krabice můžeme rovnat do úhlopříčky.

Do úložného prostoru dostaneme tři krabice postavené na sebe.

Pro podrobnější diskuzi je možno vyžít aktivitu **Délka trámu**.



c) Protože jeden rozměr krabice je delší než délka úložného prostoru a delší než úhlopříčka podlahy, musíme krabici umístit šikmo ve směru tělesové úhlopříčky.

Tělesovou úhlopříčku úložného prostoru vypočítáme Pythagorovou větou:

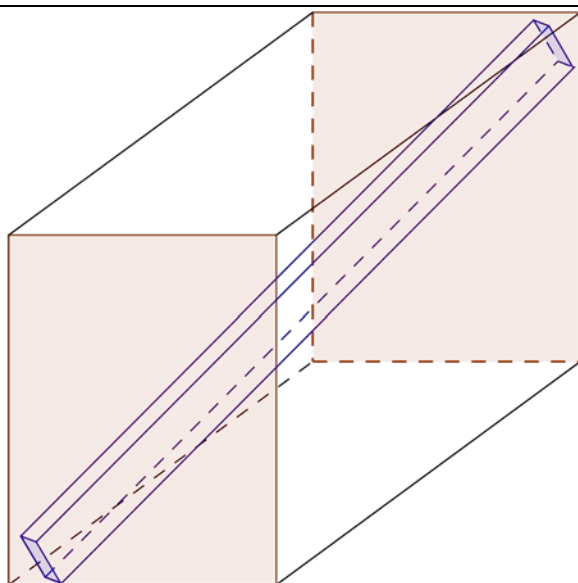
$$u^2 = 2,5^2 + 3^2 + 8^2$$

$$u = \sqrt{6,25 + 9 + 64}$$

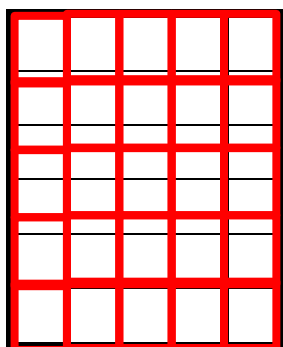
$$u = 8,90$$

Do úložného prostoru dostaneme jednu krabici.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

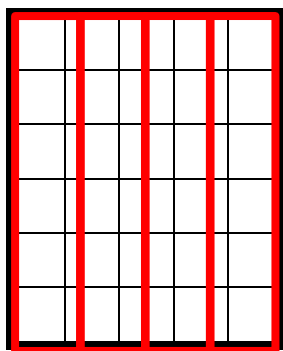


d) Nabízí se možnost skládání krabic tak, že do 2,5 se 0,5 vejde pětkrát, Do 3 se 0,6 vejde pětkrát a do 8 se 3 vejde dvakrát. Zbydou 2 m volného prostoru.



Počet krabic je $5 \cdot 5 \cdot 2$, což je 50 krabic.

V posledních dvou metrech můžeme stavět krabice na výšku. A tedy do 2 se vejde 0,5 čtyřikrát a do 2,5 se vejde 0,6 čtyřikrát a zbyde 0,1 volného prostoru.

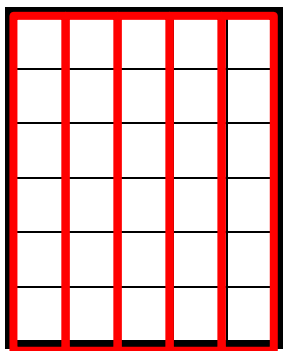


Počet krabic je $4 \cdot 4 \cdot 1$, což je 16 krabic.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Dohromady naložíme 66 krabic.

Ověříme ještě jinou možnost. Když postavíme bedny na výšku, tak do 2,5 se vejde 0,5 pětkrát. Do 8 se vejde 0,6 třináctkrát a zbyde 0,2 m volného prostoru. Tedy krabic je $5 \cdot 13$, což je jen 65 krabic.



Lze naložit 66 krabic.

Doplňkové aktivity

Změnit rozměry krabic.

Obrazový materiál

Klipart poskytl Microsoft. Obrázky jsou dílem autora.