

2. Franta měl 36 krychliček a vždy ze všech postavil nějaký hranol. Pak jej rozebral a znovu postavil ze všech 36 krychliček jiný hranol.

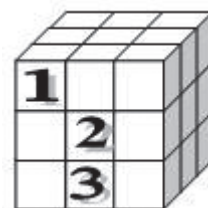
a) Kolik různých hranolů mohl postavit?

b) U každého hranolu urči jeho povrch. Za jednotku obsahu zvol jeden čtverec, který je stěnou malé krychličky. Výsledky zaznamenej do tabulky.

36 krychliček			
Rozměry hranolu			Povrch

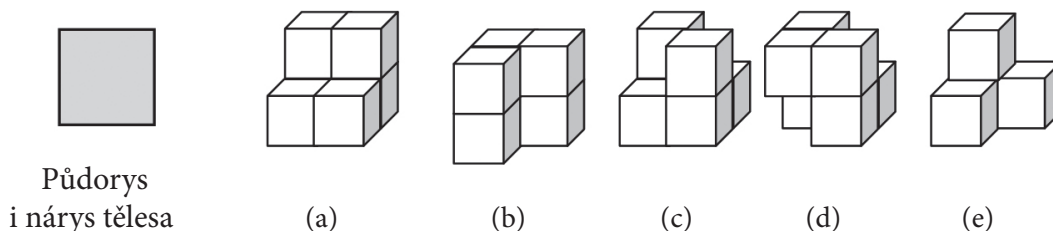
3. Franta si chce postavit dva různé hranoly, ale ze stejného počtu krychlí. Jeden má rozměry  $1 \times 2 \times 6$  a druhý  $2 \times 2 \times 3$ . Přemýšlí, který z nich má postavit jako první, aby po jeho obarvení a rozebrání krychliček mohl postavit ten druhý a ten byl také celý obarvený. Rozhodl se pro ten první. Svoji volbu zdůvodnil tím, že první hranol má větší povrch. Bylo jeho rozhodnutí správné? Zdůvodni.

4. Na obrázku je zobrazena krychle vytvořená z 27 krychliček. Její povrch  $S$  je 54 čtverečků, zapíšeme to:  $S = 54 \square$ . Urči povrch krychlového tělesa, které vznikne odebráním jedné krychličky z dané krychle. Odeber krychličku označenou číslem a) 1; b) 2; c) 3.



Termín **krychlové těleso** zde používáme intuitivně. Je to těleso vytvořené z konečného počtu krychliček tak, že každá použitá krychlička tvoří s některou jinou krychličkou hranol  $1 \times 1 \times 2$ .

5. Kolik a kterých krychliček lze odebrat z krychle  $3 \times 3 \times 3$  tak, aby se nezměnil povrch krychlového tělesa?
6. Na obrázku je znázorněn pohled shora i zepředu (půdorys i nárys) na jisté těleso. V obou případech jde o čtverec. Dále je na obrázku znázorněno pět krychlových těles (a)–(e). Zakroužkuj všechna tělesa, jejichž půdorys i nárys v dané poloze je čtverec.



✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

#### ■ VÝSLEDKY

1. NE. Argument může být například: Hranol  $2 \times 2 \times 9$  má povrch  $S = 80 \square$  a hranol  $3 \times 3 \times 4$  pouze  $S = 66 \square$ .  
Nebo: V hranolu  $3 \times 3 \times 4$  jsou dvě krychle neobarvené a v hranolu  $2 \times 2 \times 9$  není žádná.
2. a) Osm různých hranolů.  
2. b)  $1 \times 1 \times 36$ ,  $S = 146 \square$ ;  $1 \times 4 \times 9$ ,  $S = 98$ ;  $1 \times 6 \times 6$ ,  $S = 96 \square$ ;  $1 \times 3 \times 12$ ,  $S = 102 \square$ ;  $1 \times 2 \times 18$ ,  $S = 112 \square$ ;  $2 \times 2 \times 9$ ,  $S = 80 \square$ ;  $2 \times 3 \times 6$ ,  $S = 72 \square$ ;  $3 \times 3 \times 4$ ,  $S = 66 \square$ .
3. Frantovo rozhodnutí nebylo správné. Úloha nemá řešení. Frantovi buď budou chybět čtyři „rohové“ krychličky s obarvenými třemi stěnami s jedním vrcholem společným, nebo při druhé volbě nebude ani jedna krychlička vhodně obarvena.
4. a) Také  $54 \square$ ; b)  $58 \square$ ; c)  $56 \square$ .
5. Lze odebrat např. všech 8 rohových krychliček (viz první obrázek). 8 krychliček je možné odebrat i jiným způsobem (viz např. druhý obrázek). Dokonce je možné odebrat 10 až 12 krychliček (viz např. třetí obrázek).

