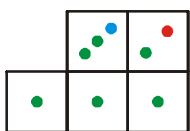
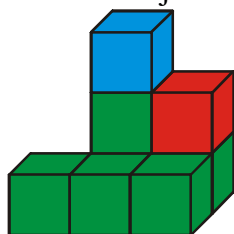


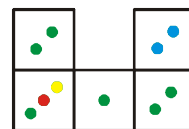
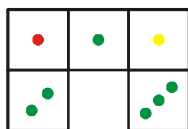
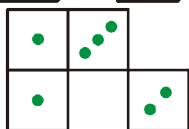
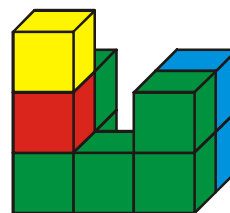
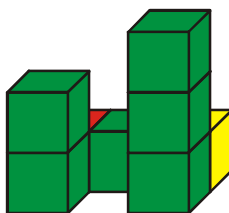
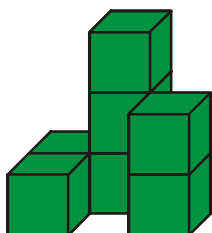
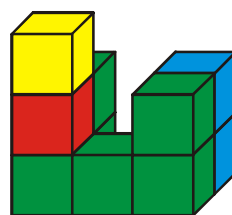
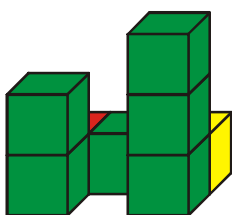
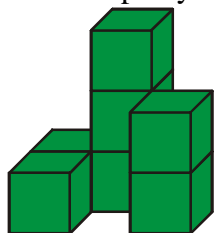
## 1.4.11 Stavby

### Předpoklady:

**Př. 1:** Na obrázku je nakreslena stavba z kostek a její plán.



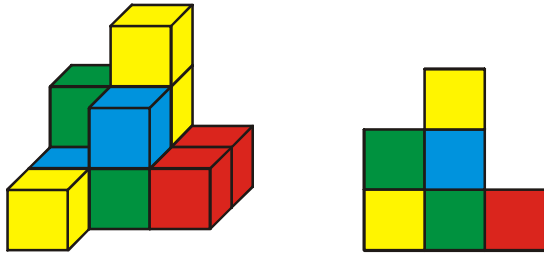
Nakresli plány následujících staveb (všechny použité kostky jsou viditelné).



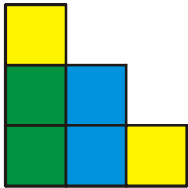
**Pedagogická poznámka:** Princip plánu nevysvětluji. Žáci ho velmi rychle odhalí sami.

Při kontrole je třeba dát pozor. Občas se objeví žák, který kreslí plán otočený nebo převrácený ("zespodu"). Vysvětluji jim, že plán musí kreslit srozumitelně pro ostatní, proto by měli dodržovat vzor ze zadání.

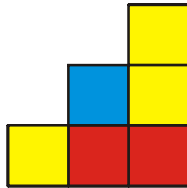
**Př. 2:** Na obrázku je stavba a nakreslený pohled zepředu na tuto stavbu. Kostky, které nejsou vidět, jsou stejné jako kostky položené na nich.



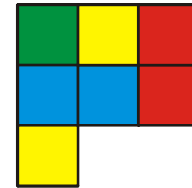
Nakresli obraz stavby zleva, zprava a seshora.



zleva

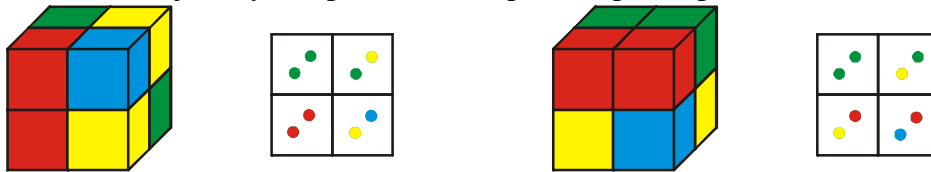


zprava

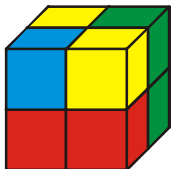


seshora

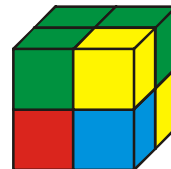
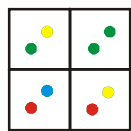
**Př. 3:** Na levém obrázku je prostorový náčrtek krychle a její plán. Na pravém obrázku je zobrazená stejná krychle převrácená doprava (opět i s plánem).



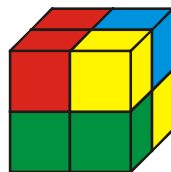
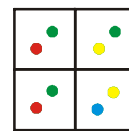
Nakresli prostorové náčrtky krychle před převrácením (tedy na původním obrázku vlevo) po převrácení doleva, dopředu a dozadu. Ke každému náčrtku nakresli i plán.



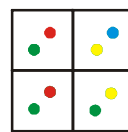
Doleva



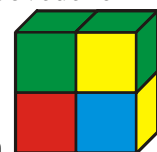
dopředu



dozadu

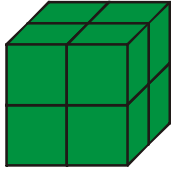


**Pedagogická poznámka:** Pokud je čas, snažím se korigovat některé hodně nepovedené



prostorové obrázky. Párkrát " jsem se setkal s "úsporným" náčrtem , kde bližší řadu krychliček zastupuje pouze přední stěna ("přece je jasné, jak to musí být dál). Stačí postavit kvádr 2 x 1 x 2 a je to jasné.

**Př. 4:** Na obrázku je krychle 2 x 2 kostičky.



Z kolika kostiček se skládá?

Krychle zvenku obarvíme na žluto (i zespoda) a pak ji znovu rozložíme. Kolik kostiček bude mít obarveno 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 stěn? Svůj výsledek zkontroluj. Vyřeš stejný příklad pro krychle 3 x 3 a 4 x 4 kostičky.

a) krychle 2 x 2 kostičky

Krychle se skládá z  $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$  kostiček.

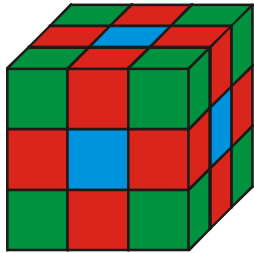
Všechny kostičky jsou rohové  $\Rightarrow$  všechny budou mít obarvené tři stěny.

Kontrola - počet obarvených čtverců:

- $8 \cdot 3 = 24$  (8 kostiček se třemi obarvenými stěnami),
- $6 \cdot 4 = 24$  (6 stěn krychle se čtyřmi čtverečky).

b) krychle 3 x 3 kostičky

Krychle se skládá z  $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$  kostiček.



Obarvení:

- 8 rohových kostiček (zelených) s obarvenými třemi stěnami,
- 12 "hranových" kostiček (červených) s obarvenými dvěma stěnami,
- 6 "prostředních" kostiček (modrých) s obarvenou jednou stěnou,
- 1 "vnitřní" kostička (není vidět) s žádnou obarvenou stěnou.

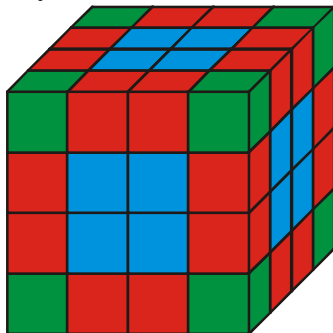
Kontrola počet kostiček:  $8 + 12 + 6 + 1 = 27 \Rightarrow$  v pořádku.

Kontrola - počet obarvených čtverců:

- $8 \cdot 3 + 12 \cdot 2 + 6 \cdot 1 + 1 \cdot 0 = 54$  (8 kostiček se třemi obarvenými stěnami),
- $6 \cdot 9 = 54$  (6 stěn krychle s devíti čtverečky).

c) krychle 4 x 4 kostičky

Krychle se skládá z  $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$  kostiček.



Obarvení:

- 8 rohových kostiček (zelených) s obarvenými třemi stěnami,

- 24 "hranových" kostiček (červených) s obarvenými dvěma stěnami,
- 24 "prostředních" kostiček (modrých) s obarvenou jednou stěnou,
- 8 "vnitřních" kostiček (není vidět) s žádnou obarvenou stěnou.

Kontrola počet kostiček:  $8 + 24 + 24 + 8 = 64 \Rightarrow$  v pořádku.

Kontrola - počet obarvených čtverců:

- $8 \cdot 3 + 24 \cdot 2 + 24 \cdot 1 + 8 \cdot 0 = 96$  (8 kostiček se třemi obarvenými stěnami),
- $6 \cdot 16 = 96$  (6 stěn krychle s devíti čtverečky).

**Pedagogická poznámka:** K příkladu se většinou dostanou jen rychlejší žáci, kteří mají tendenci kontrolu přeskočit. Bez kontroly neuznávám první bod za dokončený a snažím se je přesvědčit, že v podobných (nejistých) situacích je kontrola důležitá a hodně napovídá o tom, jak dobře situaci pochopili.

**Shrnutí:**