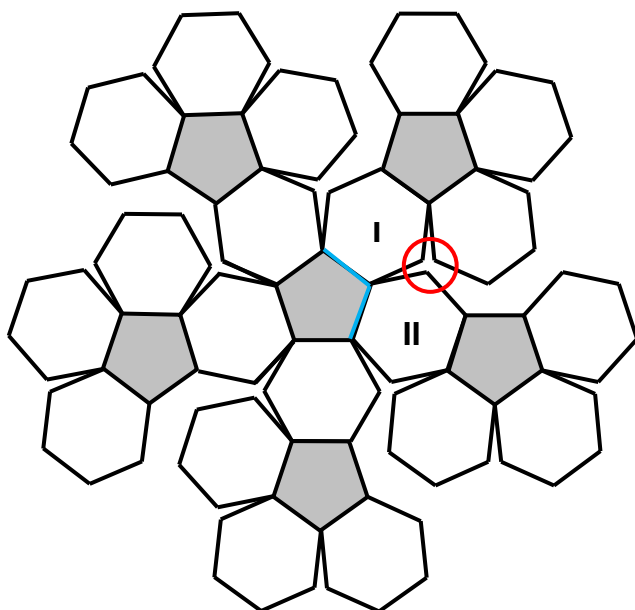


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

FOTBALOVÝ MÍČ 1 - ŘEŠENÍ

Části sítí:

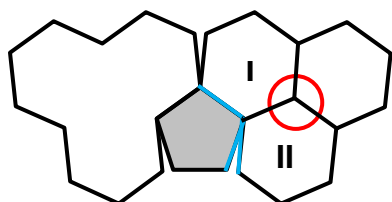
a)



Pokud se zakreslí síť (a) tak, že strany sousedních šestiúhelníků nesplývají a vrcholy tří sousedících šestiúhelníků se nedotýkají, není viditelný žádný problém.

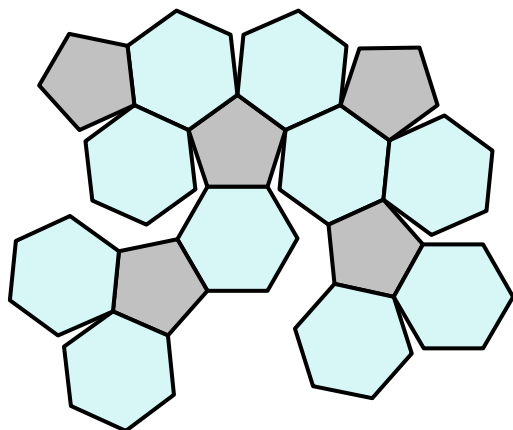
Aby se k sobě přiblížily vrcholy dvou sousedních šestiúhelníků v červeném kruhu, modrá hrana v mnohostěnu musí oddělovat dvě různoběžné stěny.

Šestiúhelníky I a II se při sestavování tělesa otočí kolem dvou různoběžných hran, a proto se budou nacházet v různých rovinách (navíc pro úhel otočení platí $0^\circ < \varphi \ll 90^\circ$).



Tři sousedící šestiúhelníky musí ležet v jedné rovině, tedy vytvoří jediný rovinný obrazec (nekonvexní dvanáctiúhelník), jehož střed nemůže být vrcholem tělesa. Je to ve sporu se situací v obrázku nahoře, kde při složení tělesa šestiúhelníky ve stejné rovině neleží.

b)





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

U každého vrcholu se setkávají tři rovinné útvary – dva pravidelné šestiúhelníky a jeden pravidelný pětiúhelník. Vnitřní úhel v pravidelném šestiúhelníku je $4 \cdot 180^\circ : 6 = 120^\circ$, v pětiúhelníku $3 \cdot 180^\circ : 5 = 108^\circ$. U jednoho vrcholu se setkávají vrcholy dvou šestiúhelníků a jednoho pětiúhelníku. Součet vnitřního úhlu při společném vrcholu je 348° , tedy sousední stěny nebudou ležet v jedné rovině.

Mnohostěn nemůže splňovat podmínku a), ale splňuje podmínku b).