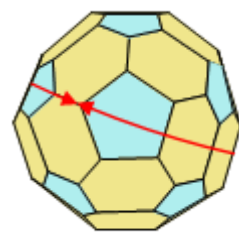
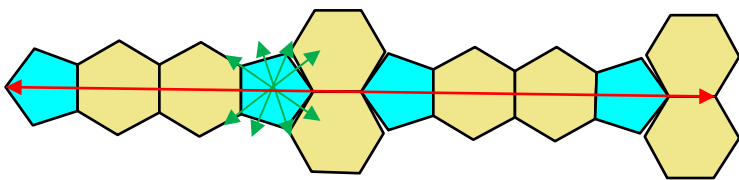


## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### FOTBALOVÝ MÍČ 5

<b>Popis aktivity</b>	
Určení počtu řezů, kterými se mnohostěn rozdělí na dvě shodné části.	
<b>Předpokládané znalosti</b>	
Kombinatorické pravidlo součtu	
<b>Zadání</b>	
<p>Fotbalový míč je vytvořen z 12 pravidelných pětiúhelníků a 24 pravidelných šestiúhelníků. V každém vrcholu mnohostěnu se setkávají dva pravidelné šestiúhelníky a jeden pravidelný pětiúhelník.</p> <p>Těleso je možné rozdělit rovinou na dvě stejné části.</p> <p>Kolika způsoby lze rozdělit mnohostěn na dvě stejné části, jestliže rovina řezu prochází středem některého pětiúhelníku?</p>	
<b>Možný postup řešení, metodické poznámky</b>	
Každý řez rozdělí na dvě stejné části 4 pětiúhelníky, 4 šestiúhelníky a dvakrát oddělí 2 dvojice šestiúhelníků po hraně.	
	
<p>Každý řez dělí na dvě stejné části 4 z 12 pětiúhelníků, tedy vytvoří v pětiúhelnících celkem 4 úsečky. Každý pětiúhelník je možné rozříznout na dvě shodné části pěti různými úsečkami spojující vrchol pětiúhelníku se středem protější strany.</p> <p>Všemi řezy tak vznikne ve všech pětiúhelnících <math>12 \cdot 5 = 60</math> čar.</p> <p>Abychom vytvořili všech 60 úseček, jejichž počet se každým řezem zvětší o 4, musí existovat 15 různých řezů dělících těleso na dvě shodné části.</p>	
<b>Doplňkové aktivity</b>	
<p>Kolik celých <math>n</math>-úhelníků obsahuje jedna polovina rozřiznutého míče?</p> <p>Řešení: Z 36 <math>n</math>-úhelníků bylo rozřiznuto 8. Zbývajících 28 se rozdělilo do dvou částí. Jedna část tedy obsahuje 14 celých <math>n</math>-úhelníků, a to 4 pětiúhelníky a 10 šestiúhelníků.</p>	
<b>Obrazový materiál</b>	Dílo autora