

4.3.5 PASCALŮV TROJÚHELNÍK

Trojúhelníkové schéma čísel znázorněné na následujícím obrázku se nazývá Pascalův trojúhelník. Takto uspořádaná čísla mají zajímavé vlastnosti.

			1							
			1	1						
			1	2	1					
			1	3	3	1				
			1	4	6	4	1			
			1	5	10	10	5	1		
			1	6	15	20	15	6	1	
			1	7	21	35	35	21	7	1

.....

1. Prohlédni si schéma a na místa teček doplň další dva řádky čísel Pascalova trojúhelníku podle stejného pravidla.
2. Hledej v Pascalově trojúhelníku pravidelnosti:
 - a) Popiš pravidelnosti, které pozoruješ v uspořádání čísel v Pascalově trojúhelníku (tzv. Pascalova pyramida):

 - b) V Pascalově trojúhelníku vyznač oblast odpovídající číslům z plánu sálu ve druhém cvičení stránky 4.3.4.
 - c) Najdi a vypiš další pravidelnosti v Pascalově trojúhelníku:

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

VÝSLEDKY:

1. 1, 8, 28, 56, 70, 56, 28, 8, 1; 1, 9, 36, 84, 126, 126, 84, 36, 9, 1;
- 2a) čísla v trojúhelníku jsou rozložena osově souměrně – od středu řádku se čísla opakují;
- 2b) rovnoběžník;
- 2c) záleží na žácích, které pravidelnosti objeví.

KOMENTÁŘ: V šetření TIMSS 2007 naši žáci dosahovali nejslabších výsledků v úlohách, v nichž měli objevit pravidelnosti a vyjádřit je obecným vzorcem. Schéma Pascalova trojúhelníku je vděčným tématem při hledání pravidelnosti, dává prostor k mnoha diskusím. Každý žák má možnost prožít pocit úspěchu a radosti z objevu. Žáci ještě nejsou zatíženi vazbou na kombinační čísla a vidí mnoho rozmanitých vazeb mezi čísly ve schématu – například „střechu“ z 1; „podkrovní“ z přirozených čísel 1, 2, 3, 4...; součet čísel v řádku je mocnina dvou, součet čísel v n tém řádku je $2n$ a mnoho dalších.