

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

LAKOVÁNÍ NEHTŮ

Popis aktivity												
Využití kombinatoriky při určení počtu možností barevného lakování nehtů.												
Předpokládané znalosti												
Kombinace, kombinační čísla												
Potřebné pomůcky												
Kalkulátor												
Zadání												
<p>Barbora si velmi dává záležet na svém zevnějšku. Má oblíbené barvy – červenou a černou – a své oblečení i doplňky vždy kombinuje v těchto barvách.</p> <p>K nalakování prstů na rukách si vybrala červený a černý lak. Ráda by některé prsty měla nalakované černě a ostatní červeně. Nechce mít ale všechny nehty jen v jedné barvě.</p> <p>Kolik má Barbora možností?</p>												
Možný postup řešení, metodické poznámky												
<p>Záleží na tom, kolik nehtů bude mít Barbora červených a kolik černých, ale také na tom, které to konkrétně budou. Výsledky uspořádáme do tabulky:</p> <table border="1" data-bbox="181 1075 710 1556"> <thead> <tr> <th>Počet červených nehtů</th> <th>Počet možností</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$\binom{10}{2}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$\binom{10}{3}$</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>$\binom{10}{9}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Výsledek je tedy roven součtu kombinačních čísel na jednom řádku Pascalova trojúhelníku s výjimkou krajních čísel.</p> <p>Jiný postup: na každém prstu má Barbora 2 možnosti, jaký lak zvolit. Celkem je 2^{10} možností. Z nich 2 jsou nevyhovující – všechny prsty buď červené nebo černé.</p> <p>Barbora má tedy 1022 možností, jak nalakovat nehty.</p>	Počet červených nehtů	Počet možností	1	10	2	$\binom{10}{2}$	3	$\binom{10}{3}$	9	$\binom{10}{9}$
Počet červených nehtů	Počet možností											
1	10											
2	$\binom{10}{2}$											
3	$\binom{10}{3}$											
...	...											
9	$\binom{10}{9}$											
Doplňkové aktivity												
Je možné úlohu obměnit, zvolit např. 3 barvy atd.												