



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Škola	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Mgr. Renata Kučerová
Číslo materiálu	VY_42_INOVACE_7MA.4.02
Název	Kombinatorika
Téma hodiny	Kombinatorika-variace, permutace a kombinace bez opakování
Předmět	Matematika
Ročník/y/	4. ročník
Anotace	Procvičení pojmů – variace bez opakování, permutace, kombinace bez opakování. V pracovním listě si procvičí výrazy, rovnice, slovní úlohy. Pracovní list může být použit v hodině (souhrnné opakování) nebo také jako domácí příprava na písemnou práci.
Datum vytvoření	Vytvořeno 6. ledna 2013.
Očekávaný výstup	Žák si ujasní základní pojmy z kombinatoriky. Je schopen řešit rovnice, slovní úlohy.
Druh učebního materiálu	Pracovní list

Kombinatorika

1) Vypočítejte:

a) $K(2, 4) - P(6)$

b) $3V(6, 9) - 2P(2)$

c) $\frac{16! \cdot 7!}{14! \cdot 6!}$

d) $\frac{8!}{8! - 2 \cdot 9! + 10!}$

e) $\frac{13!}{11!} - \frac{7!}{5!}$

f) $\frac{6! \cdot 5!}{7! \cdot 4!} + \frac{3! \cdot 0!}{5!}$

2) Zjednodušte výrazy:

a) $\frac{(k-3)!}{(k-4)!}$

b) $\frac{(n-2)!}{(n-3)!} - \frac{(n-5)!}{(n-6)!}$

c) $\binom{x+6}{x+5}$

d) $\binom{k-3}{k-4}$

3) Využijte vlastnosti kombinačních čísel:

a) $\binom{6}{3} + \binom{6}{4}$

b) $\binom{3}{2} + \binom{6}{4} + \binom{3}{3} + \binom{6}{5}$

c) $\binom{8}{8} - \binom{4}{3} + \binom{5}{5} - \binom{7}{1}$

4) Řešte rovnice:

a) $V(2, x+2) = 90$

b) $V(2, x-4) = 6$

c) $K(2, x-6) = 10$

d) $\binom{x+8}{x+6} = 3$

- 5) Kolik různých přirozených čtyřciferných čísel lze sestavit z číslic 1,3,5,7 tak, aby se žádná neopakovala?
- 6) Kolik různých pětímístných telefonních kódů lze sestavit z číslic 1,2,3,4,5,6,7,8,9, tak, aby se žádná neopakovala?
- 7) Kolik různých menších než 400 lze sestavit z čísel 1,3,4,5,8, tak aby se žádná neopakovala?
- 8) Kolik různých tří členných družstev lze sestavit ze sedmi sportovců? (kombinace)
- 9) Ve třídě je 12 angličtinářů a 9 němčinářů. Kolika různých čtyřčlenných skupin lze vytvořit tak, aby v ní byli tři angličtináři a jeden němčinář?

Řešení:

- | | | |
|-------------|-----------|--------|
| 1a) -714 | 2a) $k-3$ | 3a) 35 |
| 1b) 181 436 | 2b) 3 | 3b) 25 |
| 1c) 1680 | 2c) $x+6$ | 3c) -9 |
| 1d) $1/73$ | 2d) $k-3$ | |
| 1e) 114 | | |
| 1f) 107/104 | | |

- 4a) 8
4b) 7
4c) 11
4d) -5

- 5) 24
6) 15 120
7) 24
8) 35
9) 1980

Zdroje:

- 1) Vlastní archiv autora
2) HUDCOVÁ, Milada a Libuše KUBÍČKOVÁ. *Sírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium*. 1. vydání. Havlíčkův Brod: Prometheus, 2000. ISBN 80-7196-165-5.