

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**VOLITELNÉ PŘEDMĚTY****Popis aktivity**

Aplikace kombinačních čísel a kombinatorických pravidel.

**Předpokládané znalosti**

Kombinace, kombinační čísla

**Zadání**

Vždy v únoru se na gymnáziu vyvěsí nabídka volitelných předmětů pro další školní rok. Pro budoucí 3. ročníky byly letos nabídnuty tyto předměty:

1	Konverzace ve francouzštině
2	Konverzace v němčině
3	Seminář z matematiky
4	Dějiny 20. století
5	Fyzika 20. století
6	Biologie člověka
7	Deskriptivní geometrie
8	Psychologie
9	Dějiny umění
10	Tvůrčí psaní
11	Programování
12	Socioekonomický zeměpis

Výběr tří předmětů z nabídky studenti velmi zvažují.

**První úkol**

a) Jirka vůbec neví, co si vybrat – nejradši by chodil na všechny předměty, kromě konverzace v němčině (studuje jen francouzštinu). Kolik má možností výběru?

**Druhý úkol**

b) Marie ví, že rozhodně nechce nic matematického, přírodovědného ani technického. Studuje ale němčinu i francouzštinu. Kolik možností má Marie?

**Třetí úkol**

c) Zuzana si rozhodně chce zvolit konverzaci z francouzštiny a rozhodně nechce konverzaci z němčiny ani fyziku. Kolik možností volby má Zuzana?

**Čtvrtý úkol**

d) David uvažuje takto: buď si vezmu matematiku a deskriptivní geometrii a k tomu cokoli kromě jazyků anebo si vezmu jen deskriptivní geometrii a k tomu cokoli kromě jazyků. Kolik možností má David?

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Možný postup řešení, metodické poznámky

Žáci nejprve určí, z kolika předmětů si může jmenovaná osoba vybrat. Nezáleží na pořadí, výběr jsou kombinace.

a)  $\binom{11}{3}$  b)  $\binom{7}{3}$  c)  $\binom{9}{2}$  d)  $8 + \binom{8}{2}$  nebo též  $\binom{9}{2}$

Kombinační čísla je možno vyčíslit (bez kalkulačky nebo s kalkulačkou), porovnat počet možností jednotlivých osob.

### Doplňkové aktivity

Úlohu je možno přizpůsobit nabídce volitelných předmětů ve škole, porovnat počet možností atd.