

# MA0002 — 1. domácí úkol

**Cvičení 1.1** *Mezi městy A a B vede 5 cest, mezi městy B a C vedou 3 cesty. Kolik existuje navzájem různých cest z A do C přes B?*

**Cvičení 1.2** *Kolika způsoby lze na šachovnici vybrat jedno bílé a jedno černé políčko?*

**Cvičení 1.3** *Kolika způsoby lze ze 32 karet vybrat krále a dámu?*

**Cvičení 1.4** *Kolika způsoby můžeme vybrat jednu souhlásku a jednu samohlásku z písmen daných slov?*

(a) LAVICE

(b) KOLEJ

**Cvičení 1.5** *Na tenisovém turnaji, kde hrál každý hráč s každým právě jednou, se odehrálo 91 zápasů. Kolik se ho zúčastnilo hráčů?*

**Cvičení 1.6** *Kolik hráčů se zúčastnilo šachového turnaje, jestliže každý hráč hrál s každým právě jednou a bylo odehráno 21 partií?*

**Cvičení 1.7** *Máme 28 kostek domina. Každá kostka má dvě políčka, na každém políčku je 0 až 6 teček a kostky domina jsou navzájem různé).*

(a) *Kolik kostek domina má součet teček v obou polovinách 7 nebo 11?*

(b) *Kolika způsoby můžeme z 28 kostek domina vybrat dvě tak, abychom je mohli přiložit k sobě?*

**Cvičení 1.8** *V balíčku 32 různých karet je 16 karet červených (srdce a káry) a 16 černých (piky a kříže). Kolika způsoby můžeme z balíčku vybrat pěti karet tak, aby mezi nimi bylo červených karet více než černých?*

**Cvičení 1.9** *Kolika způsoby lze rozdělit zlatou, stříbrnou a bronzovou medaili mezi 19 závodníků?*

**Cvičení 1.10** *Kolika způsoby lze z 25 členů společnosti vybrat předsedu, místopředsedu, tajemníka a pokladníka?*

**Cvičení 1.11** *Kolika způsoby lze srovnat do poličky 20 různých knih? (Knihy zaberou beze zbytku celou poličku.)*

**Cvičení 1.12** *V rovině je dáno několik přímek, z nichž žádné dvě nejsou rovnoběžné a žádné tři se neprotínají v jediném bodě. Kolik přímek je dáno, pokud tak vznikne 55 různých průsečíků?*

**Cvičení 1.13** Kolik různých třítónových popěveků lze vytvořit z osmi tónů?

**Cvičení 1.14** Kolika způsoby lze na šachovnici  $8 \times 8$  rozmístit věž, koně, krále a dámu?

**Cvičení 1.15** Kolika způsoby lze ze třídy o 30 žácích vybrat trojici nástěnkář, šatnář a pokladník? (Každé dítě má jen jednu „funkci“.)

**Cvičení 1.16** Kolika způsoby lze sestavit třítónový akord z osmi různých tónů?

**Cvičení 1.17** Kolika způsoby lze v krabičce uspořádat 12 pastelek?

**Cvičení 1.18** Kolika způsoby si můžete v ruce do vějíře seřadit 8 karet, které Vám byly rozdány?

**Cvičení 1.19** Kolik existuje devítimístných telefonních čísel, v nichž se nevykazuje nula a žádná cifra se neopakuje?

**Cvičení 1.20** Kolika způsoby lze na šachovnici rozestavit čtyři stejné pěšáky?

**Cvičení 1.21** Kolika způsoby lze ze třídy o 30 žácích vybrat 6 žáků pro volejbalový turnaj? (Na výkonnosti nezáleží.)

**Cvičení 1.22** Kolika způsoby lze vybrat 8 karet z 32?

**Cvičení 1.23** Určete, kolik různých „slov“ vznikne záměnou pořadí písmen slov:

(a) POPOCATEPETL

(b) ABRAKADABRA

(c) ACAPULCO

(d) ACONCAGUA

**Cvičení 1.24** Nechť jsou dána písmena a, b, c, d, e, f, g.

(a) Kolik „slov“ o pěti písmenech se z nich dá sestavit?

(b) Kolik lze takových „slov“ sestavit, pokud se písmena nesmí opakovat?

**Cvičení 1.25** Kolika způsoby lze darovat 5 různých knížek třem různým lidem, máme-li alespoň 3 kusy každé knížky a dostane-li každý člověk jednu knihu?

**Cvičení 1.26** Kolika způsoby si může 15 dětí ve výtvarném kroužku vybrat, které ze tří zvířátek budou malovat? (Každý bude malovat jedno zvířátko, mohou všichni malovat to stejné.)

**Cvičení 1.27** Kolik různých trojic čísel může padnou při hodu třemi stejnými kostkami?

**Cvičení 1.28** Kolika způsoby lze vybrat 8 karet z 32 karet čtyř barev, pokud nám záleží pouze na barvě karty, nikoliv na její hodnotě?

**Cvičení 1.29** Kolika způsoby lze ze sáčku, v němž je 5 kuliček zelených, 4 modré, 3 červené a 7 žlutých vybrat trojici kuliček?