

KOMBINACE, KOMBINAČNÍ ČÍSLA

- 1) Kolika způsoby je možno rozdělit 9 brigádníků na tři pracoviště tak, aby na prvním byli čtyři, na druhém tři a na třetím dva? [1260]
- 2) V tělocviku je 15 žáků 3. B a 17 žáků 3. C.
 - a) Kolika způsoby je lze rozdělit do čtyř osmičlenných družstev? [9,9.10¹⁶]
 - b) Kolika způsoby z nich lze vybrat jedno osmičlenné družstvo tak, aby se skládalo pouze z žáků jedné třídy [30 745]
 - c) Kolika způsoby z nich lze vybrat jedno osmičlenné družstvo tak, aby se skládalo ze čtyř žáků z jedné třídy a čtyř z druhé [3 248 700]
 - d) Kolika způsoby z nich lze vybrat jedno osmičlenné družstvo tak, aby se skládalo ze tří žáků z B a pěti z C nebo tří z C a pěti z B? [4 857 580]
- 3) V třídě je 18 chlapců a 14 děvčat. Kolika způsoby je možné zvolit do třídního výboru 3 zástupce tak, jestliže to mají být:
 - a) samí chlapci [4896]
 - b) samé děvčata [2184]
 - c) 2 chlapci a jedno děvče [4284]
- 4) Učitel má 20 geometrických a 30 aritmetických příkladů. Na úlohu má vybrat 1 geometrický a 2 aritmetické. Kolik má možností sestavit různé úlohy? [17400]
- 5) Kolika způsoby je možné sestavit družstvo obsahující tři chlapce a tři dívky z třídy, ve které je 15 chlapců a 10 děvčat? [54 600]
- 6) Osm studentů má připravené ubytování na internátu ve třech pokojích - dva jsou 3-lůžkové, jeden 2-lůžkový. Kolik je způsobů rozdělení studentů do jednotlivých pokojů? [560]
- 7) Ze 30 sportovců je třeba sestavit čtyřčlenné družstvo pro běh na 1 000 metrů. [27 405]
- 8) Ze skupiny 7 mužů a 4 žen se má vybrat šestičlenná skupina, v níž jsou aspoň 2 ženy. Kolika způsoby to lze provést? [371]
- 9) Rotu tvoří 3 důstojníci, 6 poddůstojníků a 60 vojáků. Kolika způsoby z nich lze vybrat oddíl, který tvoří 1 důstojník, 2 poddůstojníci a 20 vojáků? Tentýž úkol řešte pro případ, kdy vybraný důstojník má být velitel roty a 1 poddůstojník je též předem určen. [1,89.1017; 2,1.1016]
- 10) Kolika způsoby lze rozdělit 12 mincí stejné hodnoty do 5 různých obálek tak, aby žádná z obálek nezůstala prázdná? [330]
- 11) V pokoji studentské koleje žijí 3 studenti. Mají 4 šálky, 5 talířků a 6 čajových lžiček (všechny šálky, talířky a lžičky se vzájemně odlišují). Kolika způsoby mohou prostřít stůl k pití čaje (každý z nich dostává jeden šálek, jeden talířek a jednu lžičku)? [172 800]

12) V **N** řešte rovnice:

a) $\binom{9}{4} \cdot x = \binom{10}{5}$

[9]

c) $\binom{x}{2} + \binom{x+3}{2} = 4$

[Ø]

b) $\binom{x}{2} + \binom{x-1}{2} = 4$

[3]

d) $\binom{x-1}{x-3} + \binom{x-2}{x-4} = 9$

[5]

13) Jediným kombinačním číslem vyjádřete součty:

a) $\binom{10}{4} + \binom{10}{5}$

$\left[\binom{11}{5} \right]$

a. $\binom{6}{3} + \binom{6}{4} + \binom{7}{5}$

$\left[\binom{8}{5} \right]$

b) $\binom{13}{2} + \binom{13}{10}$

$\left[\binom{14}{3} \right]$

c) $\binom{20}{7} + \binom{20}{8}$

$\left[\binom{21}{8} \right]$

