

ZÁKLADNÍ KOMBINATORICKÁ PRAVIDLA
SKUPINY BEZ OPAKOVÁNÍ

- 1) Na běžecké trati běží 8 závodníků. Za předpokladu, že každou z medailí získá právě jeden závodník, vypočítejte, kolik je možností na rozdělení zlaté, stříbrné a bronzové medaile mezi závodníky.
- 2) Kolika způsoby lze rozmíchat hru 32 karet ?
- 3) Kolik různých přirozených čtyřciferných čísel s různými ciframi lze sestavit z cifer 1, 2, 3, 4, 5 ? Kolik z nich je dělitelných 5 ? Kolik z nich je lichých ?
- 4) Jana má pět různě barevných triček a tři nestejně sukňe. Kolika způsoby si může vzít tričko a sukni, aby pokaždé vypadala jinak ?
- 5) Kolika způsoby lze postavit do řady na polici 10 různých knih českých a 5 různých knih anglických tak, že nejprve budou knihy české a vedle nich knihy anglické.
- 6) Kolika způsoby lze ze skupiny 10 děvčat a 5 chlapců vybrat trojici, ve které jsou dvě děvčata a jeden chlapec ?
- 7) Ve třídě chodí 14 žáků na němčinu a 13 na francouzštinu. Každý žák navštěvuje jeden z uvedených předmětů. Kolika způsoby lze vybrat dvojici na týdenní službu tak, aby měl službu jeden žák z oddělení němčiny a jeden žák z oddělení francouzštiny ? Kolik let by žáci museli chodit do školy, aby se všechny tyto dvojice vystřídaly ? (Počítejte, že školní rok má 33 vyučovacích týdnů.)
- 8) Kolik různých přirozených pěticefurných čísel s různými ciframi lze sestavit z cifer 0, 2, 4, 6, 7, 8, 9 ? Kolik z nich je dělitelných 10 ? Kolik z nich je sudých ?
- 9) Ve třídě se vyučuje 11 různých předmětů. Kolika způsoby lze sestavit rozvrh na jeden den, vyučuje-li se tento den 6 různých předmětů.
- 10) Kolik přímků určuje deset různých bodů v rovině, z nichž
 - a) žádné tři neleží v přímce,
 - b) právě šest leží v přímce ?
- 11) Určete počet všech úhlopříček v konvexním n -úhelníku ?
- 12) Z kolika prvků lze vytvořit 992 dvojčlenných variací bez opakování ?
- 13) Test přijímací zkoušky se skládá z 10 otázek z chemie, z 10 otázek z biologie a z 10 otázek z fyziky. V každém předmětu je vybíráno ze 200 navržených otázek. Kolik je možností sestavit test ? (Na pořadí otázek nezáleží.)
- 14) Je dána krychle ABCDEFGH. Na každé hraně zvolíme 8 vnitřních bodů.
 - a) Určete počet všech trojúhelníků, jejichž vrcholy leží v daných bodech.
 - b) Určete počet všech trojúhelníků, jejichž vrcholy leží v daných bodech a navíc trojúhelníky leží na povrchu krychle.
- 15) Z kolika prvků lze vytvořit 990 kombinací druhé třídy bez opakování ?
- 16) Ve třídě je 30 žáků. Kolika způsoby lze vybrat čtveřici žáků na zkoušení ?
- 17) Ve skupině je 20 dětí, každé dvě děti mají jiné jméno. Je mezi nimi i Alena a Jana. Kolika způsoby lze vybrat 8 dětí tak, aby mezi vybranými
 - a) byla Alena,
 - b) nebyla Alena,
 - c) byla Alena a Jana,
 - d) byla alespoň jedna z dívek Alena, Jana,
 - e) byla nejvýše jedna z dívek Alena, Jana,
 - f) nebyla ani Alena, ani Jana ?
- 18) V krabici je 10 výrobků, z nichž jsou právě tři vadné. Kolika způsoby lze vybrat 5 výrobků tak, aby
 - a) právě jeden byl vadný,
 - b) aspoň dva byly vadné ?