1. Pepa, který právě přišel ze školy, má hlad a rozhoduje se, co si dá k jídlu. Doma však našel jen 5 vajec, 8 párků, 3 plátky sýra 2 rohlíky, přičemž ze všech těchto potravin může sníst libovolné množství včetně všeho a ničeho. Kolika způsoby se může najíst za předpoklad, že něco musí sníst? $(647 = 6 \cdot 9 \cdot 4 \cdot 3 - 1)$

2. Kolika způsoby je možné se dostat od hlavního vchodu do učebny M1, pokud nesmíme nikdy jít dolů a zadní schodiště můžeme použít až od 1. patra dál? (Způsoby považujeme za stejné, pokud se při nich použijí tatáž schodiště.) (4)

3. V tanečních se sešlo (jak to tak bývá) 12 dívek a 7 chlapců. Kolika způsoby mohou utvořit co největší počet tanečních párů? $(12 \cdot 11 \cdots 6 = 3\,991\,680)$

4. Bruno zapomněl svůj čtyřmístný pin, pamatuje si ovšem, že se v něm nacházela pouze lichá čísla a první a poslední číslice byly stejné. Kolik různých pinů těmto podmínkám vyhovuje? $(5^3 = 125)$

5. Kolik existuje přirozených čísel menších než 500, v jejichž zápise se objevují pouze cifry 3, 5, 7, 9, každá nejvýše jednou? $(4 + 4 \cdot 3 + 3 \cdot 2 = 22)$

6. Kolika způsoby lze na šachovnici 8×8 postavit 8 (stejných) věží tak, aby se žádné dvě neohrožovaly? $(8! = 40\,320)$

7. Mám 12 stejných podkov a tři (různé) koně. Kolika způsoby je mohou okovat? Jelikož jsem farmář progresivního typu, netrvám na tom, aby kůň měl podkovy, ale může být okován pouze částečně či vůbec. (2^{12})

8. Slečna zahradnice se v poslední době velmi stresuje. Rozhodla se tedy, že kvítka přece pomáhají ze všeho nejlépe, a tak je rozmístí po své ložnici tak, aby na ně odevšad viděla. K dispozici má 12 v podstatě totožných květináčků s kvítím, které chce rozdělit mezi noční stolek, poličku, psací stůl, skříň a komodu. Na stolek se vejde max. 1, na poličku 4, na psací stůl 2, na skříň 3 a na komodu taky 3. Kolik konfigurací lze vymyslet, aby na každém z míst byla aspoň 1 kytička? (4 pokud se má rozmístit všech 12; $4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 - 1 = 71$ pokud stačí rozmístit méně)

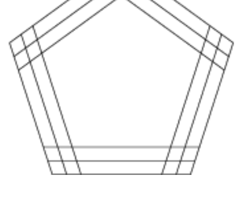
9. Lucka neví, co si vzít na sebe. Ve skříni má 4 trika, 3 tílka, 2 kalhoty, 5 sukní, 4 šaty a 3 mikiny. Kolika způsoby se může obléct? Musí být oblečená, mikina není nutná, triko/tílko (jedno z toho) si může vzít s kalhoty/sukní, šaty samostatně nebo s mikinou. $(212 = 4 \cdot 7 \cdot 7 + 4 \cdot 4)$

10. Ve třídě OC maturuje 9 studentů z matematiky, přičemž první den jich maturuje 5 a druhý 4. V každý den si každý student zvolí jednu z 30 otázek, příčemž každá otázka může být v rámci jednoho dne vylosována nejvýše jednou. Kolika způsoby mohou být během celých maturit otázky vylosovány? $(\frac{30!}{25!} \cdot \frac{30!}{26!} = (30 \cdots 26) \cdot (30 \cdots 27) = 11\,247\,485\,558\,400)$

11. Balíček karet obsahuje 52 karet rozdělených po 13 mezi čtyři barvy. Kolika způsoby lze všechny karty seřadit tak, aby karty stejné barvy byly za sebou? $((13!)^4 \cdot 4!)$

12. Kolik různých (kladných) dělitelů má číslo 7200? $(6 \cdot 3 \cdot 3 = 54)$

13. Kolik pětiúhelníků se nachází na obrázku?



$(3^5 = 243)$

14. Kolika způsoby lze seřadit čísla $1, \ldots, 7$ tak, aby nebyla seřazena sestupně ani vzestupně? $(7! - 2 = 5038)$

15. Kolik existuje různých řetězců, které mohou vzniknout proházením písmen slova ABECEDA? $(\frac{1}{4} \cdot 7! = 1260)$

16. Kolika způsoby můžeme „zrušit“ některá políčka (nebo žádné) v tabulce 2×8, jestliže má ve výsledku být stále „průchozí“ zleva doprava? Mezi políčky je možné jít i po diagonále, jak znázorňuje obrázek.

$(3^8 = 6561)$

17. Soběslav chce své dívce (Květoslávce) koupit květiny. Na výběr mají v květinářství z osmi druhů květin a ze čtyř barev mašlí. Chce koupit kombinaci dvou různých květin + mašle. Kolik má Soběslav možností na výběr, aby nepřišel s prázdnou a Květoslávka nebyla v depresích? $(\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 7 \cdot 4 = 112)$

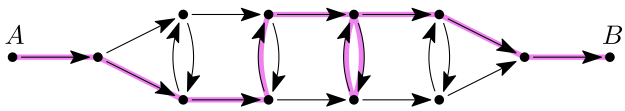
18. Kolika způsoby se může 10 rytířů posadit kolem kulatého stolu, jestliže rozesazení lišící se pouze otočením považujeme za stejná? $(9!)$

19. Martina má v úmyslu pět dní po sobě sportovat; každý den jde buď na stěnu, nebo běhat, nebo do posilovny. Kolik sportovních programů na ony dny si může vymyslet, pokud chce aspoň jednou zajít do posilovny? $(3^5 - 2^5 = 211)$

20. Kolika způsoby lze uspořádat písmena A, B, C, D, E, F, G, aby ve výsledném pořadí bylo A před B a B před C? $(\frac{1}{3!} \cdot 7! = 840)$

21. Adéla, Bára, Cecílie, Dana a Erika jdou do kina; kolika způsoby si mohou sednout do jedné řady vedle sebe, jestliže Dana nechce sedět po pravici Cecílie, protože se domnívá, že ta by na ni jistě vysypala popcorn? $(5! - 4! = 96)$

22. Kolik existuje cest z bodu A do bodu B na obrázku níže, pokud lze každou šipku použít nejvýše jednou? (Jedna taková cesta je v obrázku zakreslená.)



$(162 = 2 \cdot 3^4)$

23. Kolika způsoby lze na šachovnici 9×9 obarvenou klasickým způsobem rozmístit devět věží tak, aby se žádné dvě neohrožovaly a všechny stály na stejné barvě? $(5! \cdot 4! = 2880)$

24. V turnaji soutěží proti sobě čtyři týmy. Kolika existuje různých finálních pořadí, jestliže některé týmy mohou dopadnout stejně (třeba i všechny čtyři)? $(4! + 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4! + \frac{1}{4} \cdot 4! + 2 \cdot 4 + 1 = 75)$

25. Kolika způsoby lze seřadit všech 26 písmen anglické abecedy tak, aby z písmen *a, e, i, o, u* nebyla žádná dvě bezprostředně po sobě? $(21! \cdot 22 \cdot 21 \cdot 20 \cdot 19 \cdot 18 \doteq 1{,}61451 \cdot 10^{26})$