# 1. Variace bez opakování

1. Kolik trikolór je možno sestavit z těchto barev: bílá, červená, modrá, zelená? V každé trikolóře se může každá barva vyskytovat jen jednou.

2. Ve škole se učí deseti různým předmětům a každému se učí nejvýše hodinu denně. Kolika způsoby je možno sestavit rozvrh hodin na jeden den, je-li v témže dni pět různých předmětů?

 [30 240]

3. Kolik různých výsledků může mít hokejový zápas, jestliže obě mužstva nastřílejí nejvýše po třech gólech, přičemž hosté dostanou aspoň jeden gól a remíza nastane pouze v případě, že obě mužstva střílí právě tři góly?

 [10]

4. Určete počet prvků, je-li počet variací čtvrté třídy bez opakování dvacetkrát větší než počet variací druhé třídy bez opakování.

 [7]

5. Z kolika různých prvků lze vytvořit 13 800 variací třetí třídy.

 [25]

6. Kolik můžeme sestavit sedmiciferných čísel tak, aby každé číslo se skládalo z různých číslic 0, 1, 2, …7, 8, 9?

 [544 320 ]

7.Vypočítejte :

1. [a) , n∈N, b) , n∈N]

8. Vypočítejte:

 [a) 38,5 b) n∈N, e) 0, n∈N, f) , g) , n∈N ]

# 2. Permutace, permutace s opakováním

1. Kolik různých sestav útoku může sestavit trenér fotbalového družstva z hráčů s čísly 7, 8, 9, 10, 11 tak, aby: a) hráči se sudými čísly nehráli vedle sebe v útoku?

 b) hráči s lichými čísly nehráli vedle sebe v útoku ?

 [a) 72, b) 12]

2. Při tělesné výchově stojí v řadě pět děvčat, z nichž dvě jsou sestry, které chtějí stát vedle sebe. Kolika způsoby můžeme děvčata postavit tak, aby sestry stály vedle sebe?

 [ 48]

3. Z kolika prvků můžeme vytvořit 40 320 permutací bez opakování?

4. Ve třídě se vyučuje jedenácti předmětům. Kolika způsoby lze sestavit rozvrh na jeden den, připadá-li na tento den šest různých jednohodinových předmětů?

 [ 332 640 ]

5. V rovině jsou dány čtyři body A1, A2, A3, A4, z nichž žádné tři neleží v témže přímce. Kolik různých uzavřených lomených čar lze z nich vytvořit?

 [ 3]

6. Osm studentů si slíbilo, že si pošlou vzájemně pohlednice z prázdninových cest. Kolik pohlednic bylo rozesláno?

 [56]

7. Aranžér má umístit do výkladu vedle sebe tři stejné kabáty béžové, dva stejné zelené, jeden černý. Kolika způsoby by to mohl provést?

 [60]

8. Kolik značek Morseovy abecedy je možno utvořit, sestavíme-li tečky a čárky do skupin o třech a čtyřech prvcích?

 [24]

# 3. Variace s opakováním

1. Kolik různých pěticiferných přirozených čísel lze napsat číslicemi 0, 1, 2, 4, 5, může-li se v každém čísle každá číslice libovolně opakovat?

 [2 500]

2. Určete počet všech čtyřciferných přirozených čísel sestavených pouze z číslic 2, 4, 6, 8, 9.

 [625 ]

3. Státní poznávací značka automobile je tvořena třemi písmeny a čtyřmi čísly. První tři členy jsou písmena a další čtyři číslice. Určete, kolik těchto státních poznávacích značek lze vytvořit, máme-li k dispozici 24 písmen?

 [ 138 240 000]

4. Kolik různých pěticiferných čísel lze vytvořit z číslic 4, 7 ?

 [32]

5. Řešte rovnice: a) V2´(x) – x . V3´(2) = 20

 b) n . V2´(3) = 10 – V2´(n)

 c) V2´(x) – x . V2´(3) = 10 [a) 10, b) 1, c) 10]

# 4. Kombinace

1. Kolika způsoby leze vybrat z oddílu dvaceti skautů dvojici na noční hlídku?

 [190]

2. Kolik prvků je potřeba vzít, aby se sedminásobný počet kombinací druhé třídy rovnal 3/2 počtu kombinací třetí třídy?

 [16]

3. Učitel má k dispozici dvacet aritmetických a třicet geometrických příkladů. Na písemnou práci má vybrat jeden aritmetický a dva geometrické příklady. Kolik je možností na sestavení písemných prací?

 [8 700]

4. V tanečních se 24 chlapců a 15 dívek. Kolik různých párů mohou vytvořit? Řešte užitím kombinací i užitím kombinatorického pravidla součinu.

 [360]

5. V bedně je 28 výrobků 1.jakosti a dva výrobky vadné. Kolikerým způsobem je možno vybrat pět výrobků tak, aby tři z nich byly 1.jakosti a dva z nich vadné?

 [3 276]

6. Řešte rovnici:

 [4]

7. Vyjádřete jedním kombinačním číslem :

 a)

 b) [a) , b) ]

8. Upravte

 [n (n-1)]

9. Nejprve vyjádřete jedním kombinačním číslem a pak vypočítejte:

 a)

 b) [a) 35, b) 162]

# 5. Pravděpodobnost

1. Jaká je pravděpodobnost, že při hodu hrací kostkou padne:

 a) sudé číslo

 b) číslo dělitelné třemi

 c) číslo větší než šest? [P(A)]= 0,5, P(B) = 1/3, P(C) = 0]

2. Určete pravděpodobnost , že libovolné dvojciferné číslo je dělitelné:

 a) pěti, b) jedenácti c) není dělitelné jedenácti [P(A)]= 0,2, P(B) = 0,1, P(C) = 0,9]

3. Hráč dostane ze 32 karet osm. S jakou pravděpodobností očekává, že mezi nimi jsou všechna čtyři esa?

 [P(A) = 0,002]

4. Z deseti broskví jsou dvě nahnilé. Jaká je pravděpodobnost, že při náhodném výběru dvou broskví nebude ani jedna nahnilá?

 [P(A) = 0,62]

# 6. Statistika







Výsledky : 



