|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | Obchodní akademie a Střední odborná škola, gen. F. Fajtla, Louny, p.o.  Osvoboditelů 380, Louny | | | | |
| Číslo projektu | **CZ.1.07/1.5.00/34.0644** | Číslo sady | | 30 | | Číslo DUM | 08 |
| Předmět | Matematika | | | | | | |
| Tematický okruh | Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika | | | | | | |
| Název materiálu | Slovní úlohy řešené kombinatoricky | | | | | | |
| Autor | Ing. Jana Milková | | | | | | |
| Datum tvorby | únor 2014 | Ročník | | | třetí | | |
| Anotace  Pracovní list se souborem příkladů slouží k upevnění znalostí studentů a procvičení správných rozhodnutí při řešení slovních úloh. Je vhodný k přímé výuce i k samostudiu. | | | | | | | |
| Metodický pokyn  Žáci samostatně rozhodují o použití kombinatorického pravidla, samostatně vypočítají jednotlivé příklady a svoje rozhodnutí a výsledky konzultují s vyučující. Výsledky jsou součástí pracovního listu. | | | | | | | |

*Řešte slovní úlohy pomocí kombinatorických pravidel:*

1. V osudí je 5 koulí bílých a 12 černých. Kolikerým způsobem je možno vytáhnout:

a) 4 koule, z nichž dvě budou bílé a dvě černé

b) 4 koule bílé

c) 4 koule stejné barvy?

**2.** Ve třídě je 30 žáků, z nichž má být vybráno 6 členů samosprávy. Kolika způsoby to bude možné, jestliže: a) každá funkce je jiná

b) dva členové mají stejnou funkci?

**3.** Ve skladu je 10 výrobků, mezi nimi jsou 3 vadné. Kolika způsoby z nich můžeme vybrat pět výrobků tak, aby: a) všechny byly dobré

b) byl právě 1 vadný

c) byl nejvýše 1 vadný

d) byl aspoň 1 vadný?

**4.** V kupé železničního vagónu je na každé straně po čtyřech sedadlech. Z 8 cestujících si 3 přejí sedět ve směru jízdy, 2 proti směru jízdy, zbývajícím třem je to lhostejné. Kolika způsoby se mohou cestující rozsadit?

**5.** Kolika způsoby se v šestimístné lavici může rozmístit šest studentů, jestliže:

a) dva chtějí sedět vedle sebe

b) dva chtějí sedět vedle sebe a třetí chce sedět na kraji?

**6.** Kolik hráčů se zúčastnilo turnaje ve stolním tenisu, jestliže bylo odehráno ve dvouhře celkem 21 zápasů a hráči hráli s každým jen jednou?

**7.** Hokejové mužstvo má 20 hráčů: 13 útočníků, 5 obránců, 2 brankáře. Kolik různých sestav by mohl trenér sestavit, jestliže sestava má 3 útočníky, 2 obránce a 1 brankáře?

**8.** Z kolika prvků je možné vytvořit 420 dvoučlenných variací bez opakování?

**9.** Učitel má k dispozici 20 aritmetických a 30 geometrických příkladů. Na písemnou práci má vybrat 1 aritmetický a 2 geometrické příklady. Kolik má možností na sestavení písemných prací?

**10.** Kolik je prvků, jestliže počet variací 2. třídy bez opakování z nich vytvořených je o 36 větší, než počet kombinací 2. třídy?

**11.** Zmenší-li se počet prvků o dva, zmenší se počet permutací z těchto prvků 462krát. Určete počet prvků.

**12.** Do výtahu nastoupí osm osob. Tři osoby vystoupí v 5. patře, dvě osoby v 6. patře a zbytek v 7. patře. Kolik různých možností může nastat?

**Řešení:**

**1**.a)

b)

c)

**2.** a)

b)

**3.** a)

b)

c)

d)

**4.**

**5.** a)

b)

**6.**

**7.**

**8.**

**9.**

**10.**

**11.**

**12.**

**Použitý zdroj:**

CALDA, Emil, a DUPAČ, Václav. *Matematika: kombinatorika, pravděpodobnost, statistika*.   
4. vyd. Praha: Prometheus, 2005. ISBN 978-80-7196-147-5.

PETÁKOVÁ, Jindra. *Příprava k maturitě a k příjímacím zkouškám na vysoké školy.* Praha: Prometheus, 1998. ISBN 80-7196-099-3.