

## **Druhý stupeň ZŠ**

## **Náměty do hodin matematiky pro 6. ročník**

- 1. Římské číslice**
- 2. Převody - domino**
- 3. Matematický Poker**
- 4. Soutěž v logických hrách**
- 5. Soutěž ve hře DOBBLE**
- 6. Soutěž v logických hrách**

## Námět č. 1

### Matematika 6. ročník

Název hodiny: Římské číslice

Didaktický cíl: Zopakování znalostí základních římských číslic a procvičení logického myšlení.

Sledované kompetence: Osvojení římských číslic, procvičení logického myšlení, spolupráce při řešení úkolů.

Pomůcky: zápalky nebo nalámané špejle, kartičky se zadanými příklady

Popis činnosti: Na začátku hodiny společně na tabuli zopakujeme římské číslice, potom žáci samostatně nebo v menších skupinách řeší zadané úkoly. Např. Na kartičce mají zadaný zdánlivě nesmyslný příklad  $12 + 9 = 2$ . žáci si příklad „přepíšou“ pomocí zápalek na římské číslice a jejich úkolem je přesunout pouze jednu zápalku, aby byl příklad správně.



## Námět č. 2

### Matematika 6. ročník

Název hodiny: **Převody domino**

Didaktický cíl: Procvičení převodů jednotek délky a hmotnosti

Sledované kompetence: Osvojení převodů, procvičení logického uvažování, spolupráce při řešení úkolů.

Pomůcky: Kartičky domina na převody.

Popis činnosti: Na začátku hodiny společně na tabuli zopakujeme převody jednotek délky a hmotnosti, potom žáci samostatně nebo v menších skupinách řeší zadané úkoly. Princip hry je stejný jako u klasického domina, přiřazují se k sobě stejné údaje např. 6 kg a 6000 g. Při správném řešení sestaví požadovaný tvar.



### Námět č. 3

## Matematika 6. ročník

Název hodiny: **Matematický Poker**

Didaktický cíl: Procvičení možností kombinací a logického myšlení

Sledované kompetence: Procvičení logického uvažování, schopnost předvídání a kombinační schopnosti

Pomůcky: Tři sady čísel od 1 do 15 a tabulka 5 x 5 cm, rozdělená na 25 čtverců

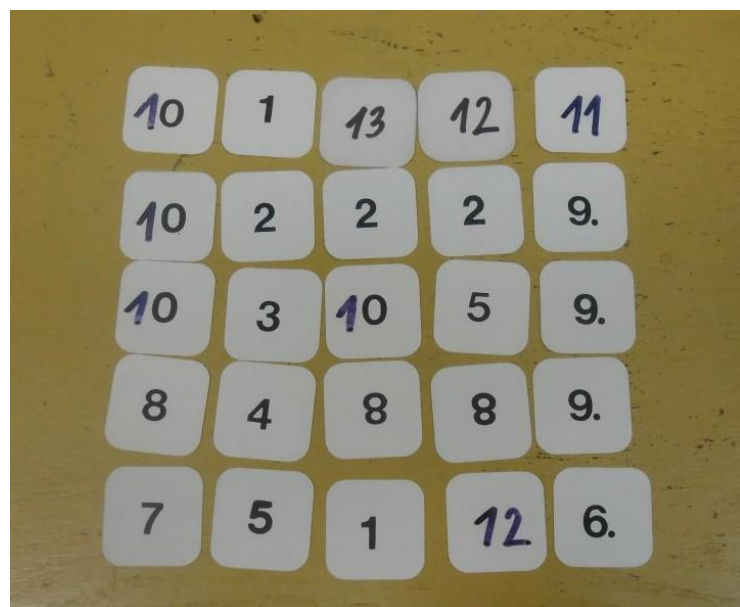
Popis činnosti: Žáci si připraví tabulku a vyučující losuje čísla, která žáci do tabulky zapisují.

Předem znají, kolik bodů za jaké kombinace obdrží. Např. tři stejná čísla v řádku nebo sloupečku 40 bodů, postupka 80 apod. Ještě zajímavější je, když mají žáci možnost dodatečné úpravy vylosovaných čísel. Znají tedy čísla a snaží se je sestavit do tabulky, aby získaly

pokud možno nejvíc bodů. Zde se

uplatní kombinační schopnosti

žáků.



## Námět č. 4

### Matematika 6. ročník

Název hodiny: Soutěž v logických hrách

Didaktický cíl: Procvičení možností kombinací a logického myšlení

Sledované kompetence: Procvičení logického uvažování a kombinačních schopností, učení čestného soupeření, nepodvádění, nacházení taktiky pro zvládnání úkolů.

Pomůcky: Hry Safari schovej a najdi, Mix Match

Popis činnosti: Žáci utvoří dvojice. Každá dvojice obdrží jednu logickou hru. První žák podle návodu ukládá na obrázky dílky, aby schoval některá zvířata a ostatní, aby byla vidět. Musí při tom využívat představivost a logické myšlení. Druhý žák kontroluje časový limit a správnost splněného úkolu, dovoluje spolužákovi pokročit k dalšímu zadání. Po uplynutí časového limitu, nahlásí počet splněných listů a úkoly si vymění. Nejlepší žáci mohou ještě v soutěži pokračovat o vítěze.



## Námět č. 5

### Matematika 6. ročník

Název hodiny: Soutěž ve hře DOBBLE

Didaktický cíl: Procvičení možností postřehu a rychlé reakce

Sledované kompetence: Formou hry učení čestného soupeření, nepodvádění, umění prohrávat a přát výhru soupeři

Pomůcky: Hry Dobble

Popis činnosti: Žáci utvoří skupiny po dvou až šesti. Každá skupina obdrží jednu hru, která se skládá z 55 kartiček s několika různě velkými obrázky. Každé dvě kartičky se shodují vždy v jednom obrázku. Kartičku obdrží ten, kdo první najde shodný obrázek s tím, který má na své kartičce. Vyhrává ten, kdo má na konci hry největší množství kartiček. Vzhledem k různé velikosti zobrazovaných předmětů, se žáci seznámí s pojmem podobnost.



## Námět č. 6

### Matematika 6. ročník

Název hodiny: Soutěž v logických hrách

Didaktický cíl: Procvičení možností kombinací a logického myšlení

Sledované kompetence: Procvičení logického uvažování a kombinačních schopností, geometrické představivosti, rychlého rozhodování, učení čestného soupeření, nepodvádění.

Pomůcky: Logické hry Pentago, Autoblok, Ubongo, IQ

Popis činnosti: Žáci se seznámí s logickými hrami používanými v matematickém kroužku. Naučí se je hrát, dozví se přesná pravidla a mohou si vyzkoušet všechny hry, o které projeví zájem. Některé hry jsou pro jednoho žáka, jiné pro dva i více žáků.



## **Náměty do hodin matematiky pro 7. ročník**

- 1. Tangramy**
- 2. Procvičení mnohoúhelníků**
- 3. Dělení kruhu na různé části**
- 4. Soutěž ve hře BINGO celá čísla**
- 5. Soutěž v logických hrách**
- 6. Vytváření křížovek**
- 7. Pentahexy**

## Námět č. 1

### Matematika 7. ročník

Název hodiny: **Tangramy**

Didaktický cíl: Zopakování znalostí názvů různých mnohoúhelníků

Sledované kompetence: Osvojení znalostí mnohoúhelníků, procvičení logického myšlení, spolupráce při řešení úkolů.

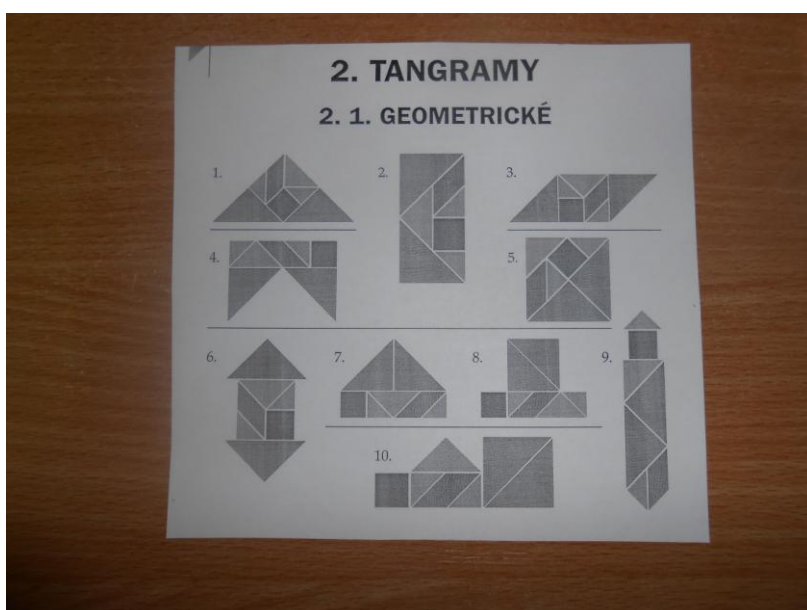
Pomůcky: Tvrdá čtvrtka, rýsovací potřeby, nůžky

Popis činnosti: Na začátku hodiny společně na tabuli zopakujeme různé mnohoúhelníky a jejich vlastnosti.

Každý žák dostane za úkol narýsovat na čtvrtku nějaký mnohoúhelník (musí si sám vzpomenout, jaký má tvar) a rozdělit ho na 6 dílků. Ty uloží do obálky a na ní napíše název .

Další žák má za úkol daný mnohoúhelník složit.

Žáci si tak hravou formou ukládají do paměti tvary a vlastnosti mnohoúhelníků. Nejvhodnější je na procvičování čtyřúhelníků.



## Námět č. 2

### Matematika 7. ročník

Název hodiny: Procvičování mnohoúhelníků

Didaktický cíl: Zopakování znalostí názvů a vlastností různých mnohoúhelníků

Sledované kompetence: Osvojení znalostí mnohoúhelníků, procvičení logického myšlení, spolupráce při řešení úkolů.

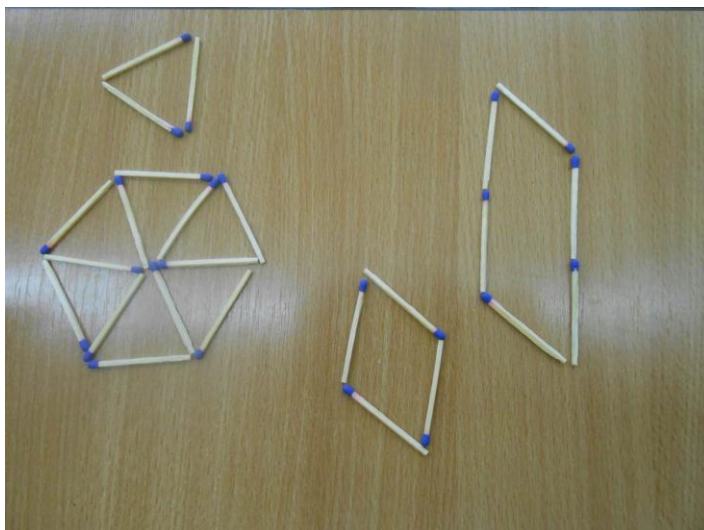
Pomůcky: zápalky nebo nalámané špejle, kartičky se zadanými úkoly

Popis činnosti: Na začátku hodiny společně na tabuli zopakujeme různé mnohoúhelníky a jejich vlastnosti.

Trojúhelníky - rozdělení podle velikostí úhlů - ostroúhlé, pravoúhlé, tupoúhlé, podle velikostí stran - rovnostranné, různostranné, rovnoramenné. Trojúhelníkovou nerovnost, výšky, těžnice.

Čtyřúhelníky, rovnoběžníky, lichoběžníky, vlastnosti úhlopříček, délky stran. Je možno připomenout i pravidelné pěti, šesti atd. úhelníky.

Všechny mnohoúhelníky si žáci sestavují ze zápalek a ověřují si prakticky jejich vlastnosti



### Námět č. 3

## Matematika 7. ročník

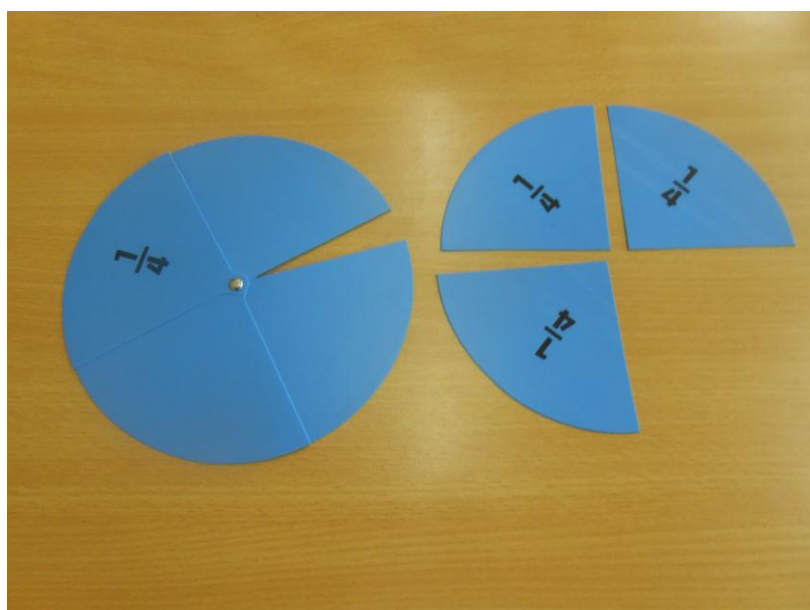
### Název hodiny: Dělení kruhu na různé části

Didaktický cíl: Pomocí dělení kruhu na stejné části lépe pochopit a představit si zlomky menší i větší než 1, převádění zlomků na smíšená čísla, na společné jmenovatele, sčítání a odčítání zlomků.

Sledované kompetence: Procvičení logického uvažování, schopnost odvozování příkladů, spolupráce se spolužáky.

Pomůcky: Čtvrtky, rýsovací potřeby, nůžky

Popis činnosti: Všichni žáci si vystříhnou stejně velké kruhy a rozdělí je na stejně velké dílky. Mají tedy poloviny, třetiny, čtvrtiny atd. kruhu. Dle pokynů učitelky provádějí porovnávání zlomků, krácení, rozšiřování. Žáci se často učí pravidla pro počítání se zlomky a pak je bez rozmyslu a často špatně používají. Po znázornění zlomků částmi kruhu dochází zpravidla k lepšímu zapamatování počítání se zlomky.



## Námět č. 4

### Matematika 7. ročník

Název hodiny: Soutěž ve hře BINGO celá čísla

Didaktický cíl: Procvičení počítání s celými čísly

Sledované kompetence: Osvojení počítání s celými čísly, učení čestného soupeření, spolupráce a nepodvádění, umění vyhrát i prohrát.

Pomůcky: Hra BIBGO celá čísla

Popis činnosti: Hra je určena pro 4 hráče.

1. Každý z hráčů dostane 1 tabulku s 8 políčky, do kterých si libovolně umístí červené kartičky s výsledky.
2. Žáci si rozloží 40 bílých kartiček otočených čísly 1 - 40 nahoru, ze spodní strany jsou výsledky příkladů.
3. Žáci si postupně tahají z pytlíčku příklady, řeší je, výsledky si kontrolují pomocí bílých kartiček, a pokud mají na svém políčku červenou kartičku s číslem shodným s výsledkem, kartičku odstraní.
4. Hra pokračuje, dokud se jeden hráč nezbaví všech červených kartiček.

Hra jde velmi snadno doplnit jinými příklady a tak je možno procvičovat i jiné učivo.



## Námět č. 5

### Matematika 7. ročník

Název hodiny: Soutěž v logických hrách

Didaktický cíl: Procvičení možností kombinací a logického myšlení

Sledované kompetence: Procvičení logického uvažování a kombinačních schopností, geometrické představivosti, rychlého rozhodování, učení čestného soupeření, nepodvádění.

Pomůcky: Logické hry Pentago, Autoblok, Ubongo, IQ

Popis činnosti: Žáci se seznámí s logickými hrami používanými v matematickém kroužku.

Naučí se je hrát, dozví se přesná pravidla a mohou si vyzkoušet všechny hry, o které projeví zájem. Některé hry jsou pro jednoho žáka, jiné pro dva i více žáků.



## Námět č. 6

### Matematika 7. ročník

Název hodiny: Vytváření křížovek

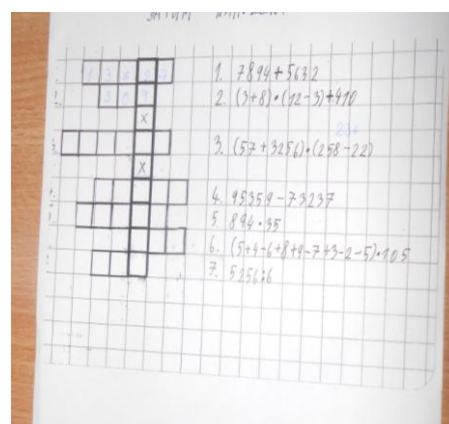
Didaktický cíl: Procvičení možností kombinací, logického myšlení a numerického počítání

Sledované kompetence: Procvičení logického uvažování a kombinačních schopností.

Pomůcky: Čtvrtka, trojúhelník a tužka

Popis činnosti: Žáci si nejdříve samostatně vyřeší učitelkou zadanou matematickou křížovku, pak provedeme společnou kontrolu a upřesníme si zásady, které musí být splněny v křížovkách.

Pak žáci nejlépe ve dvojicích tvoří křížovku. Mohou využívat všechny matematické operace. Nejpřitažlivější je pro žáky, pokud tajenka vyjadřuje nějakou zajímavost, je potřeba k číslům přiřadit a zadat písmena.



**Námět č. 7**

## **Matematika 7. ročník**

Název hodiny: **Pentahexy**

Didaktický cíl: Zopakovat a prohloubit znalosti pravidelných pětiúhelníků a šestiúhelníků.

Sledované kompetence: Osvojení a prohloubení znalostí o n-úhelnících, prohlubování praktických dovedností při rýsování n-úhelníků.

Pomůcky: Rýsovací potřeby, čtvrtky.

Popis činnosti: Žáci si zopakují pravidla pro rýsování n-úhelníků, potom samostatně rýsují různé n-úhelníky různých velikostí na čtvrtku, jejich tvary vystříhnou, potom sestavují z takto připravených tvarů různé obrazce, mohou pracovat i ve dvojicích a sestavovat různé obrazce, např. tvaru plástve.



## **Náměty do hodin matematiky pro 8. ročník**

- 1. Matematické hry a stavebnice**
- 2. Praktické příklady na pravděpodobnost**
- 3. Eulerovské tahy**
- 4. Hraní s čísly**
- 5. Magické krychle**
- 6. Matice čísel**
- 7. Matematické hry a stavebnice**

## Námět č. 1

### Matematika 8. ročník

Název hodiny: **Matematické hry a stavebnice**

Didaktický cíl: Procvičování logického myšlení, postřehu, možností kombinací.

Sledované kompetence: Procvičování rychlého rozhodování, učení čestného soupeření, umění prohrávat, nepodvádět.

Pomůcky: Hry Dooble, Pentago, IQ.

Popis činnosti: Žáci hrají ve skupinách nebo samostatně. Nejdříve se seznámí s pravidly her a podle svých matematických a kombinačních schopností si vyberou hru, o kterou mají největší zájem.



## Námět č. 2

### Matematika 8. ročník

Název hodiny: **Praktické příklady na pravděpodobnost**

Didaktický cíl: Využívání pravděpodobnosti určitého výsledku, určování pravděpodobnosti možných výsledků.

Sledované kompetence: Využití pravděpodobnosti, posuzování pravděpodobnosti výskytu určitého jevu, prokazování již dříve naučených vědomostí.

Pomůcky: Mince, kostky, příklady napsané na tabuli.

Popis činnosti: Učitel vybere příklady, které se budou dělat prakticky, např. házení kostkou, házení mincí, náhodný výběr korálků. Každý příklad si žáci vyzkouší prakticky, potom početně. Žáci na konci se snaží sestavit podobné příklady pro ostatní spolužáky, potom je společně počítají.

### Námět č. 3

## Matematika 8. ročník

Název hodiny: Eulerovské tahy

Didaktický cíl: Orientace v grafu, procvičení logického myšlení, spolupráce při řešení problémů.

Sledované kompetence: Umět se rozhodovat, zda jde použít metodu Eulerovské tahy, naučit se najít co nejmenší počet tahů, spolupráce ve skupinách.

Pomůcky: Učitelem vypracované obrázky, které se použijí k vypracování úkolů.

Popis činnosti: Na začátku hodiny ukáže učitel příklad na kreslení grafů jedním tahem. Žáci musí najít nejmenší počet tahů, aby se zadané body spojily. Žádné tahy se nesmí překrývat. Potom žáci ve skupinách řeší příklady např.: Pošťák musí při roznášce pošty alespoň jedenkrát projít každou ulicí svého rajónu. Jak má postupovat, aby ušel co nejméně kilometrů?



## Námět č. 4

### Matematika 8. ročník

Název hodiny: **Hraní s čísly**

Didaktický cíl: Procvičení logického myšlení a učiva základní školy.

Sledované kompetence: Upevnění znalostí a umění využívat získané vědomosti při výpočtech, umění uplatnit získané vědomosti.

Pomůcky: Učitelem vybrané úkoly na hraní s čísly.

Popis činnosti: Na začátku hodiny žáci dostanou příklady a učitel zvolí pravidla, např. počítáme v oboru čísel přirozených, celých, racionálních, reálných. Na tabuli jsou příklady, které žáci řeší, např.  $a + b + c + d + e = 15$ ,  $a - b - c = 20$ , atd. Žáci pracují samostatně, pak společně kontrolují a hledají řešení, na které nepřišly.

**Námět č. 5**

## **Matematika 8. ročník**

Název hodiny: **Magické krychle**

Didaktický cíl: Procvičení vědomostí týkající se geometrických těles.

Sledované kompetence: Rozeznávat, pojmenovat, vymodelovat a popisovat jednoduchá tělesa, rozvíjet prostorovou představivost, zdokonalovat si znalosti o síti kvádrů a krychle.

Pomůcky: Tvrdý papír, nůžky, pastelky

Popis činnosti: Učitel na začátku hodiny zopakuje látku o geometrických tělesech – kvádrů a krychle, jejich povrch a síť. Potom žáci zhotovují samostatně síť těchto těles, vybarvují stěny různými barvami a sestavují tělesa. Z těchto těles pak sestavují složená tělesa, u kterých pak zase odhadují tvar a obrys sítí.

## Námět č. 6

### Matematika 8. ročník

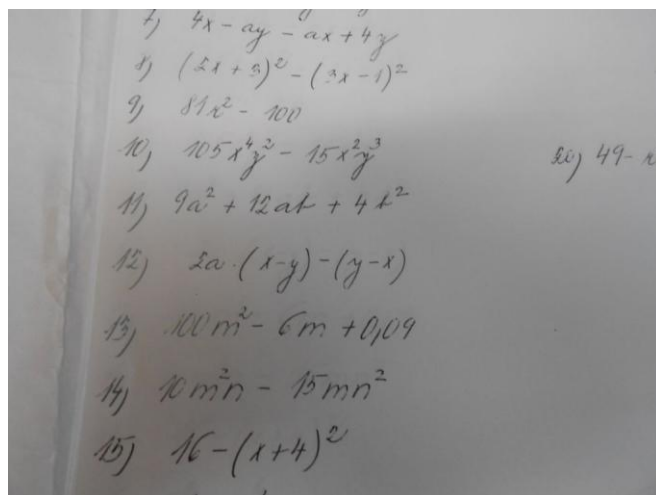
Název hodiny: Matice čísel

Didaktický cíl: Zopakovat znalosti základních matematických operací sčítání a odčítání, násobení a dělení mnohočlenů.

Sledované kompetence: Prohlubování poznatků o mnohočlenech, popis běžných operací, které s mnohočleny provádíme, sestavování algoritmu pro matematické operace s mnohočleny.

Pomůcky: Učitelem vybrané úlohy na procvičování tématu.

Popis činnosti: Na začátku hodiny učitel zopakuje pravidla, která se používají při výpočtech s mnohočleny. Ve zbývajícím čase žáci samostatně nebo s pomocí učitele řeší úlohy podle určitých algoritmů, doplňují zbývající členy mnohočlenů do čtvercové sítě, do prázdných políček pyramidy, do prázdných koleček sestavených do kruhu.



Handwritten mathematical exercises on a piece of paper:

- 1)  $4x - ay - ax + 4y$
- 2)  $(2x + 3)^2 - (3x - 1)^2$
- 3)  $81x^2 - 100$
- 10)  $105x^4y^2 - 15x^2y^3$
- 11)  $9a^2 + 12at + 4t^2$
- 12)  $2a \cdot (x - y) - (y - x)$
- 13)  $100m^2 - 6m + 0,09$
- 14)  $10m^2n - 15mn^2$
- 15)  $16 - (x + 4)^2$

20)  $49 - x^2$

Námět č. 7

## Matematika 8. ročník

Název hodiny: **Matematické hry a stavebnice**

Didaktický cíl: Procvičování logického myšlení, postřehu, možností kombinací.

Sledované kompetence: Procvičování rychlého rozhodování, učení čestného soupeření, umění prohrávat, nepodvádět.

Pomůcky: Hry Dooble, Pentago, IQ.

Popis činnosti: Žáci hrají ve skupinách nebo samostatně. Nejdříve se seznámí s pravidly her a podle svých matematických a kombinačních schopností si vyberou hru, o kterou mají největší zájem.



## **Náměty do hodin matematiky pro 9. ročník**

- 1. Nestandardní aplikační úlohy řešené úvahou**
- 2. Množiny**
- 3. Intervaly**
- 4. Soutěžní testy ze základního učiva**
- 5. Soutěž ve hře DOBBLE**

Námět č. 1

## Matematika 9. ročník

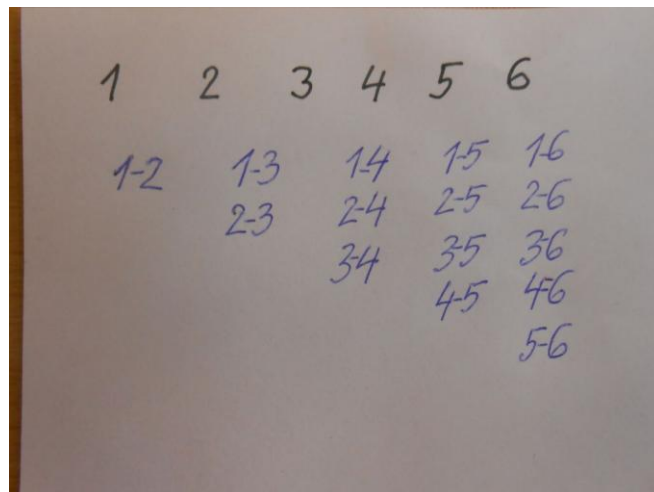
Název hodiny: Nestandardní aplikační úlohy řešené úvahou

Didaktický cíl: Procvičování kombinačních úloh pomocí logických úvah

Sledované kompetence: Seznámení s pojmem kombinační úlohy a jejich řešení na základě logického uvažování, bez znalostí potřebných vzorečků

Pomůcky: Učitelem vybrané úlohy na procvičování základů kombinatoriky

Popis činnosti: Žáci obdrží učitelem vybrané příklady z kombinatoriky, které se budou učit řešit na středních školách pomocí vzorců. Na základní škole je možno takové příklady řešit pouze logickým uvažováním, pomocí nákrešů apod. Příklady jsou typu: Kolik šachových zápasů sehraje 10 účastníků, když každý bude hrát s každým. Kolik dětí si dávalo dárky, když každý dal dárek každému a pod stromečkem jich bylo 42.



1	2	3	4	5	6
1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	
	2-3	2-4	2-5	2-6	
		3-4	3-5	3-6	
			4-5	4-6	
				5-6	

## Námět č. 2

### Matematika 9. ročník

Název hodiny: **Množiny**

Didaktický cíl: Seznámení s pojmem množiny a množinové operace.

Sledované kompetence: Seznámení s pojmem množiny a základní množinové operace.

Pomůcky: Učitelem vypsané základní pojmy týkající se množin.

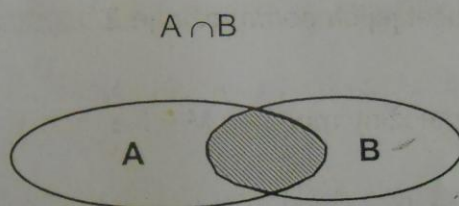
Popis činnosti: Učitelka seznámí žáky se základními pojmy týkajícími se množin a množinových operací. Množina, podmnožina, prázdná množina, sjednocení množin, průnik množin, sčítání a odčítání množin a příslušné značky. Toto učivo jsem zařadila na konec devátého ročníku, abych usnadnila žákům přechod na střední školu. Dle zpětné vazby od vyšších žáků vím, že tímto učivem na střední škole začínají a na mnohých středních školách považují za samozřejmost, že žáci základní pojmy znají.

## 1.2 Operace s množinami

**Definice:** Jsou-li dány dvě množiny A a B, pak jejich průnikem nazýváme množinu, jejíž každý prvek patří do množiny A a současně do množiny B.

Průnik dvou množin zapisujeme  $A \cap B$ .

Graficky znázorňujeme:



**Poznámka:** Množiny, jejichž průnikem je prázdná množina, se nazývají disjunktní množiny.

**Příklad:** Jsou dány množiny:

### Námět č. 3

## Matematika 9. ročník

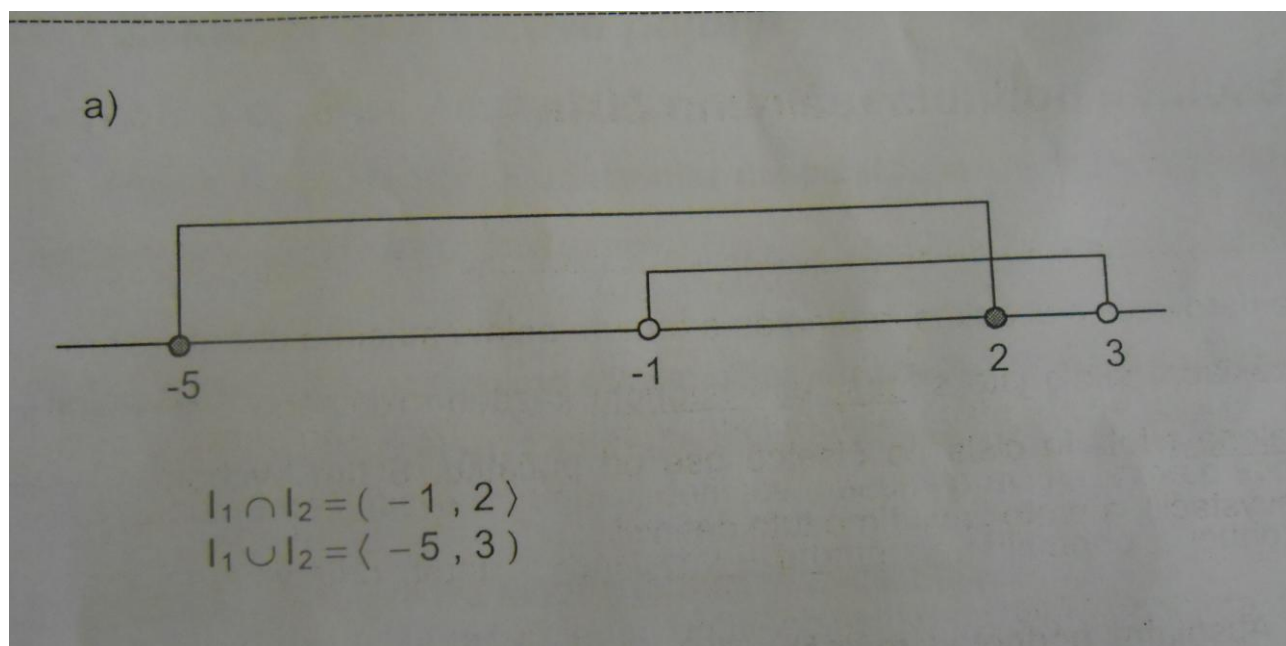
Název hodiny: Intervaly

Didaktický cíl: Seznámení s pojmem interval a operace s nimi

Sledované kompetence: Seznámení s pojmem intervaly a základní operace s nimi

Pomůcky: Učitelem vypsane základní pojmy týkající se intervalů.

Popis činnosti: Učitelka seznámí žáky se základními pojmy týkajícími se intervalů a operací s nimi. Intervaly otevřené, uzavřené, polootevřené, polouzavřené a jejich značení. Toto učivo jsem zařadila na konec devátého ročníku, abych usnadnila žákům přechod na střední školu. Dle zpětné vazby od vyšších žáků vím, že toto učivo je na středních školách rovnou probíráno v obecné rovině s písmeny a žáci, kteří neznají konkrétní příklady s čísly, se v nich těžko orientují.



## Námět č. 4

### Matematika 9. ročník

Název hodiny: Soutěžní testy ze základního učiva

Didaktický cíl: Procvičování základního učiva

Sledované kompetence: Upevnění znalostí a umění využívat získané vědomosti na praktických úkolech. Reálné hodnocení svých schopností a možnosti v budoucím uplatnění.

Pomůcky: Učitelem vypracované testy podobné celostátně zadávaným scio testům

Popis činnosti: Žáci vypracovávají samostatně zadané testy tak, že volí správnou odpověď většinou ze čtyř možností. Testy byly vypracovány podobně, jako celostátně zadávané scio testy a umožní žákům, aby si sami ověřili své znalosti a schopnosti. Žáci sami zjistí případné nedostatky a nutnost doplnění některého učiva před nástupem na střední školy.

<https://www.scio.cz/nsz/popis-a-ukazky-testu.asp>

<https://www.scio.cz/prijimaci-zkousky-na-ss/pripravne-testy/>

## Námět č. 5

### Matematika 9. ročník

Název hodiny: Soutěž ve hře Dobble

Didaktický cíl: Procvičení možností postřehu a rychlé reakce, seznámení se s využitím podobnosti ve hře.

Sledované kompetence: Formou hry učení čestného soupeření, nepodvádění, umění prohrávat a přát výhru soupeři, schopnost spolupráce s ostatními, nacházení taktiky při řešení úkolů.

Pomůcky: Hry Dobble

Popis činnosti: Žáci utvoří skupiny po dvou až šesti. Každá skupina obdrží jednu hru, která se skládá z 55 kartiček s několika různě velkými - podobnými obrázky. Každé dvě kartičky se shodují vždy v jednom obrázku. Kartičku obdrží ten, kdo první najde shodný obrázek s tím, který má na své kartičce. Vyhrává ten, kdo má na konci hry největší množství kartiček.

