

**Vzdělávací oblast :**

**Vyučovací předmět:**

**Volitelné předměty – Matematika a její aplikace**

**Cvičení z matematiky**

### **Charakteristika předmětu:**

#### **Vzdělávací obsah:**

Základem vzdělávacího obsahu předmětu Cvičení z matematiky je vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Matematika pro 2. stupeň ze vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace, dovednosti, vědomosti postojové získané v předmětu Matematika v tomto volitelném předmětu žáci prohlubují a rozšiřují.

#### **Časová dotace:**

6. ročník – 0 hodina

7. ročník – 0 hodina

8. ročník – 1 hodina

9. ročník – 1 hodina

#### **Organizace výuky:**

Předmět Cvičení z matematiky je do rozvrhu začleněn formou jedné hodiny každý týden. Výuka probíhá ve kmenové učebně, případně v učebně informatiky.

#### **Cíl předmětu:**

- viz cíle předmětu matematika
- předmět je určen pro zdatné počtáře, slouží k prohlubování poznatků získaných v hodinách matematiky, je rovněž přípravou na přijímací zkoušky na střední školy. V širší míře jsou zde žáky řešeny nestandardní aplikační úlohy a problémy.

#### **Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj kompetencí žáků**

- viz povinný vyučovací předmět Matematika

#### **Průřezová témata**

- viz povinný vyučovací předmět Matematika



<p>čísels; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu</p> <p>➤ provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním</p> <p>➤ odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů</p> <p>➤ načrtne a sestrojí rovinné útvary</p> <p>➤ využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru</p>	<p>➤ odmocninami provádí početní operace s mocninami s přirozeným exponentem, určí mocninu součinu, zlomku a mocniny</p> <p>➤ využívá při výpočtech v pravouhlém trojúhelníku Pythagorovu větu</p> <p>➤ řeší slovní úlohy na obsah a obvod trojúhelníku a s využitím Pythagorovy věty</p> <p>➤ rozkládá na součin pomocí vytýkání vzorců <math>(a+b)^2</math>, <math>(a-b)^2</math>, <math>a^2 - b^2</math></p> <p>➤ vypočítá obvod a obsah kruhu či části kružnice a kruhu</p> <p>➤ řeší slovní úlohy na obsah a obvod kruhu,</p> <p>➤ sestrojí tečnu ke kružnici v daném bodě kružnice a z bodu vně kružnice</p>	<p><b>kalkulačkou</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>užití Pythagorovy věty v praxi</b></li> </ul> <p><b>mocniny s přirozenými mocniteli</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>početní výkony s mocninami</b></li> </ul> <p><b>výrazy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>vytýkání před závorku</b></li> <li>- <b>rozklad na součin pomocí vzorců</b></li> <li>- <b>početní výkony s mnohočleny</b></li> </ul> <p><b>kruh, kružnice, válec</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Thaletova věta</b></li> <li>- <b>slovní úlohy</b></li> </ul>	<p><b>8. ročník</b> <b>leden</b></p> <p><b>8. ročník</b> <b>únor</b></p>	
---	--	--	--	--

<p>a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ odhaduje a vypočítá objem a povrch těles</li>   <li>➤ formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav</li>   <li>➤ načrtne a sestrojí rovinné útvary</li> </ul>	<p>s využitím Thaletovy věty</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ odhaduje a vypočítá objem a povrch válce</li> <li>➤ převádí jednotky obsahu a objemu</li> <li>➤ řeší slovní úlohy na výpočet objemu a povrchu válce</li>   <li>➤ řeší jednoduché lineární rovnice o jedné neznámé se závorkami a se zlomky pomocí ekvivalentních úprav</li> <li>➤ provádí zkoušku správnosti řešení</li> <li>➤ řeší slovní úlohy s využitím lineárních rovnic</li> <li>➤ vyjádří neznámou ze vzorce</li>   <li>➤ sestrojí v trojúhelníku výšky, těžnice, opíše a vepíše trojúhelníku kružnici</li> <li>➤ sestrojí trojúhelník s využitím vět o shodnosti trojúhelníků sss, sus, usu – provádí rozbor úlohy, zapisuje postup</li> </ul>	<p><b>lineární rovnice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - výpočet neznámé ze vzorce</li> <li>- slovní úlohy</li>   <li><b>konstrukční úlohy</b></li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukce trojúhelníků</li> <li>- konstrukce čtyřúhelníků</li> </ul> </ul>	<p><b>8. ročník</b> <b>březen</b></p> <p><b>8. ročník</b> <b>duben, květen</b></p>	
---	--	---	---	--

<p>viz 8. ročník</p> <p>➤ sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí</p>	<p>konstrukce, zapíše počet řešení úlohy</p> <p>➤ sestrojí rovnoběžník, lichoběžník a obecný čtyřúhelník a trojúhelník s využitím znalostí množiny bodů daných vlastností – provádí rozbor úlohy, zapisuje postup konstrukce, zapíše počet řešení</p> <p>viz 8. ročník</p> <p>➤ provádí operace s mnohočleny a rozkládá na součin pomocí vytýkání vzorců <math>(a+b)^2</math>, <math>(a-b)^2</math>,</p>	<p><b>opakování učiva z nižších ročníků</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pythagorova věta</li> <li>- číselné výrazy, závorky</li> <li>- mnohočleny</li> <li>- vytýkání před závorku</li> <li>- rozklad pomocí vzorců</li> <li>- lineární rovnice</li> <li>- slovní úlohy – kruh, válec</li> <li>- konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků</li> </ul> <p><b>lomený výraz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- početní výkony s lomenými výrazy</li> </ul>	<p><b>9. ročník</b> září – říjen</p> <p><b>9. ročník</b> listopad</p>	
--	--	---	---	--

<p>vzorců a vytýkáním</p> <p>➤ formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav</p> <p>➤ užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků</p>	<p><math>a^2 - b^2</math></p> <p>➤ rozklad na součin využívá při zjednodušování lomeného výrazu – sčítá, odčítá, násobí a dělí jednoduché lomené výrazy, určuje podmínky, kdy má lomený výraz smysl</p> <p>➤ řeší jednoduché rovnice s neznámou ve jmenovateli a provádí zkoušku správnosti řešení</p> <p>➤ řeší soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými metodou dosazovací a sčítací a provádí zkoušku správnosti řešení</p> <p>➤ řeší slovní úlohy s využitím lineárních rovnic a soustav - o pohybu, o společné práci, s procenty, o směsích</p> <p>➤ dokazuje podobnost trojúhelníků pomocí vět sss, sus, uu</p> <p>➤ dopočítává poměr podobnosti</p>	<p>- rovnice s neznámou ve jmenovateli</p> <p>- slovní úlohy na společnou práci</p> <p>- soustavy rovnic se dvěma neznámými</p> <p>- slovní úlohy o pohybu, společné práci, o směsích</p> <p><b>podobnost</b></p> <p>- věty o podobnosti trojúhelníků</p>	<p><b>9. ročník</b> <b>prosinec, leden</b></p> <p><b>9. ročník</b> <b>únor</b></p>	<p>fyzika, chemie</p> <p>svět práce, zeměpis – plány, mapy</p>
--	--	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů</li> <li>➤ odhaduje a vypočítá objem a povrch těles</li> </ul>	<p>z odpovídajících si stran dvou trojúhelníků a chybějící délky stran ve dvou podobných trojúhelnících, jestliže zná poměr podobnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ sestrojí útvar podobný danému</li> <li>➤ mění délku úsečky početně i graficky v daném poměru</li> <li>➤ rozděluje úsečku početně i graficky v daném poměru</li> <li>➤ užívá poměr podobnosti při práci s plány a mapami</li> <li>➤ řeší slovní úlohy s využitím podobnosti</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ řeší slovní úlohy na obsah a obvod trojúhelníku</li> <li>➤ řeší slovní úlohy na obsah a obvod čtyřúhelníku</li> <li>➤ řeší slovní úlohy na obsah a obvod kruhu</li> <li>➤ řeší slovní úlohy na výpočet objemu a povrchu těles</li> <li>➤ převádí jednotky</li> </ul>	<p><b>početní geometrie</b> - <b>obvody a obsahy rovinných útvarů, povrchy a objemy těles, slovní úlohy</b></p>	<p><b>9. ročník</b> <b>březen</b></p>	
---	---	---	---	--

<p>➤ využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh</p>	<p>délky, obsahu objemu</p> <p>➤ při výpočtech užívá Pythagorovu větu</p> <p>➤ sestrojí trojúhelník, čtyřúhelník s využitím osvojeného matematického aparátu, s využitím znalostí množiny bodů daných vlastností – provádí rozbor úlohy, zapisuje postup konstrukce, zapíše počet řešení úlohy</p> <p>➤ analyzuje a řeší další aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného mat. aparátu</p>	<p><b>konstrukční geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kružnice opsaná a vepsaná trojúhelníku</li> <li>- těžnice a výšky v trojúhelníku</li> <li>- konstrukce trojúhelníků podle vět sss, suss, usu, konstrukce čtyřúhelníků</li> </ul>	<p><b>9. ročník</b> <b>duben, květen</b></p>	
--	---	---	--	--