

# Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

## Vyučovací předmět: Matematika

Ročník: 8.

### Očekávané výstupy

#### Číslo a proměnná

- užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu
- matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním

#### Závislosti, vztahy a práce s daty

- vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data
- porovnává soubory dat

#### Geometrie v rovině a v prostoru

- zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku
- charakterizuje a třídí základní rovinné útvary
- odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů
- využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh
- načrtne a sestrojí rovinné útvary
- určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti
- odhaduje a vypočítá objem a povrch těles
- načrtne a sestrojí síť základních těles
- analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

#### Nestandardní aplikační úlohy a problémy

- užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací

### Dílčí výstupy

#### Číslo a proměnná

- dokáže určit druhou mocninu kladného a záporného čísla
- chápe geometrický význam druhé mocniny
- používá základní pravidla pro počítání s mocninami
- určí druhou a třetí odmocninu čísla
- rozumí spojitosti druhé odmocniny s druhou mocninou
- používá základní pravidla pro počítání s odmocninami
- pracuje s mocninami vyšších řádů
- používá zápisu záporných mocnin čísla s využitím při psaní velkých a malých čísel
- rozumí pojmu Pythagorova věta, chápe geometrický význam, rozlišuje odvěsnu a přeponu.
- aktivně ovládá užití Pythagorovy věty při výpočtech, aplikuje poznatky na slovní úlohy
- sčítá a odčítá mocniny s přirozeným exponentem, násobí a dělí mocniny s přirozeným exponentem, umocní součin a podíl, počítá s mocninami se záporným celým exponentem, zapíše čísla v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti
- pozná rozdíl mezi číselným výrazem a výrazem s proměnnou, dosazuje do výrazu slovní text zapíše pomocí výrazů

- sčítá a odčítá mnohočleny, násobí a dělí mnohočlen jednočlenem i mnohočlenem, upravuje výrazy na součin, používá vytýkání a vzorců na druhou
- řeší lineární rovnice s jednou neznámou, provádí zkoušku, ví, které úpravy jsou ekvivalentní
- diskutuje počet řešení lineárních rovnic
- řeší lineární nerovnice s jednou neznámou, výsledky zobrazuje na číselnou osu (intervaly)
- umí vyjádřit neznámou ze vzorce
- řeší slovní úlohy rovnicemi (reálné situace), způsoby řešení odhaduje, ověřuje a interpretuje výsledky

### **Geometrie v rovině a v prostoru**

- vysvětlí rozdíl mezi kruhem a kružnicí
- vymezí vzájemnou polohou dvou kružnic, vzájemnou polohu kružnice a přímky, chápe pojmy tečna, sečna, vnější přímká, tětíva
- je schopen konstrukce tečny kružnice v daném bodě kružnice
- vypočte obvod a obsah kruhu, ví, co je to pí, řeší slovní úlohy z praxe
- vysvětlí, co je oblouk kružnice, kruhová výseč
- ví, jak vypadá válec, dokáže ho sestavit, narýsovat jeho síť, vypočte objem a povrch válce, řeší úlohy z praxe
- chápe pojem množina bodů dané vlastnosti
- vysvětlí svými slovy Thaletovu větu, chápe pojem Thaletova kružnice, dokáže obojí aplikovat při konkrétních konstrukčních úlohách

### **Nestandardní aplikační úlohy a problémy**

- při konstrukci geometrických útvarů chápe význam rozboru zápisu postupu konstrukce a diskuse počtu řešení, rozumí jednotlivým geometrickým značkám, které aplikuje při zápisu konstrukce

## **Učivo**

### **Druhá mocnina a odmocnina**

#### **Pythagorova věta**

#### **Mocniny s přirozeným exponentem**

#### **Mocniny s celým záporným exponentem**

**Výrazy číselné a s proměnnou** (číselný výraz a jeho hodnota, proměnná, výrazy s proměnnými, mnohočleny)

#### **Lineární rovnice a nerovnice**

#### **Slovní úlohy**

#### **Výpočet neznámé ze vzorce**

#### **Kruh, kružnice**

#### **Rotační válec**

**Množina bodů dané vlastnosti** (osa úsečky, osa úhlu, Thaletova kružnice)

**Základy statistiky** (diagramy, tabulky, četnost znaku, aritmetický průměr)

**Konstrukční úlohy** (nákresy)

## **Mezipředmětové vztahy**

F – slovní úlohy o pohybu, vyjádření neznámé ze vzorce

Ch – slovní úlohy o směsích

Z – slovní úlohy

Př – slovní úlohy s ekologickou tematikou

Čj – porozumění textu – slovní úlohy