

Volitelný předmět :	Cvičení z matematiky - volitelný předmět
Období – ročník :	3. období – 8. ročník
Učební texty :	Sbírky úloh, Testy k přijímacím zkouškám, Testy Scio, Kalibro, ...

Očekávané výstupy předmětu

Na konci 3. období základního vzdělávání žák:

ČÍSLO A PROMĚNNÁ

1. provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu
2. zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor
3. modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel
4. užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)
5. řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů
6. řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)
7. matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním
8. formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav
9. analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel

ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

10. vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data
11. porovnává soubory dat
12. určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti
13. vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem
14. matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů

GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

15. zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku
16. charakterizuje a třídí základní rovinné útvary
17. určuje velikost úhlu měřením a výpočtem

18. odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů
19. využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh
20. načrtne a sestrojí rovinné útvary
21. užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků
22. načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar
23. určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti
24. odhaduje a vypočítá objem a povrch těles
25. načrtne a sestrojí síť základních těles
26. načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině
27. analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

28. užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací
29. řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí

Cílové zaměření předmětu v 8. ročníku ZV

Vzdělávání v předmětu v 8. ročníku směřuje k:

- rozvoj používání základních matematických pojmů a vztahů;
- zobecňování a matematizace reálných jevů, poznávání jejich vlastností;
- vytváření rozšířené zásoby matematických nástrojů a jejich efektivní užívání;
- provádění rozboru problému, odhadování výsledků, volba správného postupu při řešení slovních úloh a reálných problémů;
- zpřesňování vyjadřování a zdokonalování grafického projevu;
- poznávání možností využití matematiky v praxi, uvědomování si skutečnosti, že k výsledku lze dospět více různými způsoby;
- rozvíjení logického myšlení a úsudku, představivosti;
- rozšiřování základního učiva;
- rozšiřování zájmu o matematiku;
- příprava na přijímací zkoušky.

Očekávané výstupy	Dílčí výstupy	Učivo (rozšiřující učivo)	Průřezová témata	Odkazy
-------------------	---------------	---------------------------	------------------	--------

Opakování			5 hodin
	<ul style="list-style-type: none"> - řeší složitější slovní úlohy na procenta - počítá se zlomky, dodržuje pořadí poč. výkonů - řeší složitější situace s využitím poznatků o shodných zobrazeních - řeší úlohy pomocí přímé i nepřímé úměrnosti - provádí rozbor, postup konstrukce, konstrukci 	Procenta Početní výkony se zlomky Osová a střed. souměrnost, trojúhelník Úměrnost, trojčlenka Věty o shodnosti trojúhelníků, konstrukce	
Racionální čísla			2 hodiny
<p>OVO 1: provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu</p> <p>OVO 2: zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor</p> <p>OVO 4: užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)</p> <p>OVO 9: analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel</p> <p>OVO 28: užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení</p>	<ul style="list-style-type: none"> - počítá s jistotou složitější příklady s racionálními čísly 	Sčítání a odčítání rac.čísel Násobení a dělení rac.čísel	<u>OSV I</u> <u>Rozvoj</u> <u>schopností</u> <u>poznávání</u>

<i>úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací</i>				
Mocniny				3 hodiny
OVO 1 OVO 2 OVO 9 OVO 28	<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v tabulkách druhých mocnin - určí druhou a třetí mocninu a druhou odmocninu, užívá je ve výpočtech - umí užívat kalkulátor k zefektivnění výpočtů 	Druhá mocnina přirozených čísel Druhá mocnina racionálních čísel, třetí mocnina Druhá odmocnina Třetí odmocnina	<u>OSV I</u> <u>Rozvoj</u> <u>schopností</u> <u>poznávání</u>	
Pythagorova věta				3 hodiny
OVO 15: zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku OVO 16: charakterizuje a třídí základní rovinné útvary OVO 18: odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů OVO 20: načrtne a sestrojí rovinné útvary OVO 27: analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu OVO 28 OVO 29: řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a	<ul style="list-style-type: none"> - řeší složitější úlohy pomocí Pythagorovy věty 	Pythagorova věta Užití Pythagorovy věty	<u>OSV I</u> <u>Rozvoj</u> <u>schopností</u> <u>poznávání</u>	

dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí				
Kružnice, kruh				3 hodiny
OVO 15 OVO 16 OVO 18 OVO 20 OVO 27 OVO 28 OVO 29	<ul style="list-style-type: none"> - umí vypočítat obsah a obvod kruhu, kruhové výseče - využívá vlastností kružnice vepsané a opsané trojúhelníku v úlohách - užívá výpočty obvodu a obsahu rovnoběžníků v úlohách z praxe 	Obsah kruhu, délka kružnice Kružnice trojúhelníku opsaná, vepsaná Obvod a obsah rovnoběžníků	<u>OSV 1</u> <u>Rozvoj</u> <u>schopností</u> <u>poznávání</u>	
Algebraické výrazy				5 hodin
OVO 1 OVO 7: matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním OVO 9 OVO 28	<ul style="list-style-type: none"> - zapíše pomocí výrazu s proměnnými slovní text - sčítá a odčítá výrazy - násobí mnohočlen mnohočlenem, rozkládá výraz na součin, užívá vzorce - matematizuje a řeší jednoduché reálné situace 	Výrazy s proměnnou Sčítání a odčítání výrazů Násobení mnohočlenů Rozklad výrazu na součin Slovní úlohy	<u>OSV 1</u> <u>Rozvoj</u> <u>schopností</u> <u>poznávání</u>	
Lineární rovnice				5 hodin
OVO 1 OVO 7 OVO 8: formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav OVO 9 OVO 28	<ul style="list-style-type: none"> - řeší složitější lineární rovnice - matematizuje a řeší složitější reálné situace s využitím lineárních rovnic, zdůvodní a ověří postup řešení - s porozuměním vypočítá neznámou ze vzorce 	Lineární rovnice s jednou neznámou Slovní úlohy řešené pomocí rovnic Výpočet neznámé ze vzorce	<u>OSV 1</u> <u>Rozvoj</u> <u>schopností</u> <u>poznávání</u>	
Konstrukční úlohy				4 hodiny
OVO 15 OVO 16	<ul style="list-style-type: none"> - provádí rozbor, postup konstrukce, konstrukci 	Konstrukce lichoběžníku Množiny bodů daných vlastností	<u>OSV 1</u> <u>Rozvoj</u>	

<p>OVO 19: využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh</p> <p>OVO 20</p> <p>OVO 21: užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků</p> <p>OVO 27</p> <p>OVO 28</p> <p>OVO 29</p>	<p>- užívá Thaletovu kružnici k řešení úloh</p>	<p>Thaletova kružnice Konstrukce trojúhelníků</p>	<p><u>schopností</u> <u>poznávání</u></p>	
Objem a povrch hranolů				2 hodiny
<p>OVO 1</p> <p>OVO 2</p> <p>OVO 23: určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti</p> <p>OVO 24: odhaduje a vypočítá objem a povrch těles</p> <p>OVO 25: načrtne a sestrojí síť základních těles</p> <p>OVO 26: načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině</p> <p>OVO 27</p> <p>OVO 29</p>	<p>- vypočítá objem a povrch kolmých hranolů, řeší složitější slovní úlohy</p>	<p>Objem a povrch hranolů</p>	<p><u>OSV 1</u> <u>Rozvoj</u> <u>schopností</u> <u>poznávání</u></p>	
Posunutí				2 hodiny
<p>OVO 15</p> <p>OVO 20</p> <p>OVO 27</p>	<p>- sestrojí obraz útvaru v posunutí</p>	<p>Posunutí</p>	<p><u>OSV 1</u> <u>Rozvoj</u> <u>schopností</u> <u>poznávání</u></p>	

Slovní úlohy				2 hodiny
<i>OVO 9</i> <i>OVO 28</i>	- <i>matematizuje a řeší složitější reálné situace, využívá skutečnost, že k výsledku lze dospět více různými způsoby</i>	Slovní úlohy	<u><i>OSV 1</i></u> <u><i>Rozvoj</i></u> <u><i>schopností</i></u> <u><i>poznávání</i></u>	