

5. 2. 2. Matematika pro II. stupeň

Charakteristika vyučovacího předmětu

Časové, organizační a obsahové vymezení

Předmět matematika se vyučuje v 6., 8. a 9. ročníku v rozsahu čtyř vyučovacích hodin týdně a v 7. ročníku v rozsahu pěti vyučovacích hodin (z toho v 7. a 9. ročníku je předmět matematika posílen jednou hodinou z disponibilní dotace), v 8. a 9. ročníku si žáci mohou vybrat cvičení z matematiky v rozsahu jedné vyučovací hodiny týdně.

Nejčastější formou realizace výuky je vyučovací hodina. K dispozici jsou také výukové programy v učebně PC. Předmět matematika má výrazně dovednostní a činnostní charakter.

Vzdělávací obsah předmětu je rozdělen na II. stupni na čtyři tematické okruhy:

1. Číslo a proměnná
2. Závislosti, vztahy a práce s daty
3. Geometrie v rovině a v prostoru
4. Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Provázanost s ostatními předměty

Výuka matematiky je propojována s ostatními předměty, zvláště s fyzikou (jednotky, výrazy a rovnice, výpočet neznámé ze vzorce, úlohy o pohybu), chemií (rovnice, úlohy o směsích), zeměpisem (měřítko, grafy, časová pásma), informatikou (grafy, tabulky, práce na PC), výtvarnou výchovou (souměrnosti, tělesa), uměním a kulturou (souměrnosti, tělesa).

Klíčové kompetence, výchovné a vzdělávací strategie v matematice, II. stupeň

Klíčová kompetence žáka	Činnost učitele
kompetence k učení	
rozvíjí paměť a logické myšlení prostřednictvím numerických výpočtů a osvojuje si nezbytné matematické vzorce a algoritmy	používá k procvičování základního učiva (např. vzorce, jednoduché početní operace apod.) kartičky určené pro práci ve skupinách

rozvíjí abstraktní a exaktní myšlení, přesné a stručné vyjadřování se	požaduje po žácích přesné vyjadřování, vede je k uvědomování si nepřesností a jejich důsledků pro pochopení problému
užívá matematického jazyka včetně symboliky, provádí rozbor a zápisy při řešení úloh	předkládá žákům slovní úlohy, vede je k tvorbě srozumitelného zápisu; předkládá žákům konstrukční úlohy, vede je k používání matematických symbolů v zápisu postupu konstrukčních úloh
zdokonaluje grafický projev	předkládá žákům úlohy zaměřené na rýsování geometrických objektů
kompetence k řešení problémů	
provádí rozbor problému a plánuje řešení	předkládá žákům složitější úlohy, které vyžadují rozbor problému
odhaduje výsledky	vyžaduje po žácích, aby odhadovali výsledek úloh a odhad srovnávali s výsledkem
volí správné postupy k vyřešení problému	předkládá žákům náročnější úlohy, které nabízejí více možností řešení
kompetence občanské	
provádí sebekontrolu při postupu řešení	vyžaduje po žácích, aby si kontrolovali svůj postup řešení a výsledky podle vzorového řešení např. na tabuli nebo na určených místech ve třídě
rozvíjí systematickост, vytrvalost a přesnost	předkládá žákům úlohy, jejichž řešení vyžaduje systematickост, a náročnější úlohy a povzbuzuje žáky k vytrvalosti v hledání jejich řešení
kompetence pracovní	
využívá matematické poznatky a dovednosti v praktických činnostech - odhady, měření, porovnávání velikostí a vzdáleností, orientace v prostoru	předkládá žákům úlohy z běžného života, využívá skupinovou práci zaměřenou na praktické činnosti – odhady, měření, porovnávání velikostí a vzdáleností
kompetence digitální	
využívá online nástroje pro učení matematiky	integruje digitální platformy do výuky a vysvětluje, jak je používat
samostatně pracuje na úkolech a sleduje svůj pokrok prostřednictvím digitálních nástrojů	doporučuje konkrétní aplikace a online nástroje pro samostatné učení

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

roč.	tematický okruh	dílčí očekávaný výstup	učivo	PT
6.	Číslo a proměnná	provádí početní operace s desetinnými čísly; zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností	desetinná čísla	
6.	Číslo a proměnná	analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát	desetinná čísla	
6.	Číslo a proměnná	užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací	desetinná čísla; dělitelnost	
6.	Číslo a proměnná	modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel	dělitelnost	
6.	Číslo a proměnná	převádí jednotky hmotnosti a času	jednotky	
6.	Závislosti, vztahy a práce s daty	zakreslí bod v pravoúhlé soustavě souřadnic a určí polohu bodu v rovině, získává informace z grafů a diagramů	diagramy a grafy	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	převádí jednotky délky, obsahu a objemu	jednotky	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	charakterizuje a třídí základní rovinné útvary a jejich prvky (trojúhelník, čtverec a obdélník, rovnoběžníky); pracuje s vrcholy, stranami a úhly	základní rovinné útvary	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	určuje velikost úhlu měřením a výpočtem	úhly	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	odhaduje a vypočítá obsah a obvod čtverce a obdélníka	čtverec, obdélník	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar	středová a osová souměrnost	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (krychle a kvádr); odhaduje a vypočítá objem a povrch krychle a kvádr; načrtne a sestrojí síť krychle a kvádr; načrtne obraz krychle a kvádr v rovině	krychle, kvádr	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu	základní rovinné útvary, středová a osová souměrnost, krychle a kvádr	
6.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	řeší jednoduché úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky; užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů; nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací; řeší úlohy na prostorovou představivost	logické řady, úlohy se zápalkami, indiánská mozaika, počty trojúhelníků, čtverců a obdélníků v obrazcích, sudoku, jednotazky, kostky	
6.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	rozhoduje o vhodném postupu vedoucím k vyřešení dané úlohy	úlohy se zápalkami, indiánská mozaika	
6.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	postupuje při řešení úloh systematicky, tj. hledá systém v postupu a zapisování řešení úlohy	počty trojúhelníků, čtverců a obdélníků v obrazcích, sudoku	
7.	Číslo a proměnná	provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností; analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel	celá čísla, zlomky	
7.	Číslo a proměnná	řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů	poměr, úměrnosti, slovní úlohy (trojčlenka)	
7.	Číslo a proměnná	uvědomuje si a dává do vztahu různé způsoby vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem,	poměr, racionální čísla	

		poměrem, zlomkem, desetinným číslem)		
7.	Číslo a proměnná	užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací	poměr, slovní úlohy (trojčlenka)	
7.	Číslo a proměnná	uvědomuje si a dává do vztahu různé způsoby vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem); řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek), řeší aplikační úlohy na procenta týkající se čistoty ovzduší, spotřeby a možností šetření energie	procenta	enviro 2
7.	Závislosti, vztahy a práce s daty	určuje vztah přímé a nepřímé úměrnosti; vyjádří funkční vztah přímé a nepřímé úměrnosti tabulkou, rovnicí, grafem	přímá a nepřímá úměrnost	
7.	Geometrie v rovině a prostoru	využívá potřebnou matematickou symboliku; načrtne a sestrojí rovinné útvary	konstrukce - čtyřúhelník, trojúhelník	
7.	Geometrie v rovině a prostoru	charakterizuje a třídí základní rovinné útvary a jejich prvky (trojúhelníky, čtyřúhelníky); pracuje s vrcholy, stranami a úhly, výškou, těžnicí, střední příčkou a úhlopříčkou	čtyřúhelník, trojúhelník	
7.	Geometrie v rovině a prostoru	odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů (trojúhelník, čtyřúhelník)	obsah, obvod – trojúhelník a čtyřúhelník	
7.	Geometrie v rovině a prostoru	užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti trojúhelníků	shodnost trojúhelníků	
7.	Geometrie v rovině a prostoru	sestrojí kružnici vepsanou a opsanou trojúhelníku	trojúhelník – kružnice vepsaná a opsaná	
7.	Geometrie v rovině a prostoru	určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (hranol), analyzuje jejich vlastnosti; odhaduje a vypočítá objem a povrch hranolu; načrtne a sestrojí obraz hranol v rovině	hranol	
7.	Geometrie v rovině a prostoru	analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu	čtyřúhelník, trojúhelník, hranol	
7.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	řeší jednoduché úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky; nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací	logické úlohy, úlohy o číslech, tangram, obsahy obrazců	
7.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	postupuje při řešení úloh systematicky, tj. hledá systém v postupu a zapisování řešení úlohy	úlohy o číslech	
7.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	rozhoduje o vhodném postupu vedoucím k vyřešení dané úlohy	tangram, obsahy obrazců	
7.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	načrtne obrázek ilustrující slovní zadání a využívá ho při řešení úloh	logické úlohy	
8.	Číslo a proměnná	provádí početní operace v oboru reálných čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu, účelně využívá kalkulátor a tabulky	mocniny a odmocniny	
8.	Číslo a proměnná	zařadí číslo do příslušného číselného oboru	číselné obory	
8.	Číslo a proměnná	matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá, odčítá, násobí mnohočleny, dělí mnohočlen jednočlenem, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním	mnohočleny	
8.	Číslo a proměnná	formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic; vyjádří neznámou ze vzorce, řeší aplikační slovní úlohy týkající se spotřeby vody a ochrany její čistoty	lineární rovnice, výpočet neznámé ze vzorce, slovní úlohy	enviro 2
8.	Číslo a proměnná	řeší úlohy o pohybu a o společné práci	úlohy o pohybu a společné práci	
8.	Závislosti, vztahy	vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data,	základy statistiky	

	a práce s daty	porovnává soubory dat		
8.	Geometrie v rovině a prostoru	používá Pythagorovu větu při řešení praktických úloh	Pythagorova věta	
8.	Geometrie v rovině a prostoru	odhaduje a vypočítá obsah a obvod kruhu	kružnice, kruh	
8.	Geometrie v rovině a v prostoru	určuje a charakterizuje válec, analyzuje jeho vlastnosti; odhaduje a vypočítá objem a povrch válce; načrtne obraz válce v rovině, načrtne a sestrojí síť válce	válec	
8.	Geometrie v rovině a prostoru	analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu	Pythagorova věta, kružnice, kruh	
8.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	řeší jednoduché úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky; užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů	logické úlohy, úlohy o číslech, zakódované obrázky	
8.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	načrtne obrázek ilustrující slovní zadání a využívá ho při řešení úloh	logické úlohy	
8.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	postupuje při řešení úloh systematicky, tj. hledá systém v postupu a zapisování řešení úlohy	zakódované obrázky, úlohy o číslech	
8.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	rozhoduje o vhodném postupu vedoucím k vyřešení dané úlohy	zakódované obrázky, logické úlohy	
9.	Číslo a proměnná	řeší a upravuje lomené výrazy, stanovuje podmínky smyslu	lomené výrazy	
9.	Číslo a proměnná	řeší a upravuje rovnice s neznámou ve jmenovateli	rovnice s neznámou ve jmenovateli	
9.	Číslo a proměnná	formuluje a řeší reálnou situaci pomocí soustav rovnic	soustava dvou rovnic se dvěma neznámými	
9.	Číslo a proměnná	řeší úlohy o směsích	úlohy o směsích	
9.	Číslo a proměnná	řeší aplikační slovní úlohy týkající se vlivu činnosti člověka na životní prostředí a ochrany životního prostředí	slovní úlohy	enviro 3
9.	Závislosti, vztahy a práce s daty	vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem a využije souvislost mezi těmito způsoby vyjádření; matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů	funkce	
9.	Závislosti, vztahy a práce s daty	rozliší a používá goniometrické funkce pro výpočty v pravouhlém trojúhelníku; využívá potřebnou matematickou symboliku; aplikuje goniometrické úlohy v praxi; účelně využívá kalkulátor a tabulky	goniometrické funkce	
9.	Geometrie v rovině a prostoru	konstruuje pravouhlý trojúhelník a tečnu pomocí Thaletovy kružnice	Thaletova kružnice, konstrukční úlohy	
9.	Geometrie v rovině a prostoru	využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení konstrukčních úloh; popíše postup konstrukce	množina bodů daných vlastností a konstrukční úlohy	
9.	Geometrie v rovině a prostoru	rozliší a popíše vzájemnou polohu přímky a kružnice, dvou kružnic	vzájemná poloha přímky a kružnice, vzájemná poloha dvou kružnic	
9.	Geometrie v rovině a prostoru	zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku	konstrukční úlohy	
9.	Geometrie v rovině a v prostoru	odhaduje a vypočítá obsah a obvod rovinných útvarů	rovinné obrazce	
9.	Geometrie v rovině a v prostoru	užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků; načrtne a sestrojí podobný obraz rovinného útvaru	podobnost	

9.	Geometrie v rovině a v prostoru	určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (jehlan, kužel, koule), analyzuje jejich vlastnosti; odhaduje a vypočítá objem a povrch těles (jehlan, kužel, koule); načrtne obraz jednoduchých těles v rovině, načrtne a sestrojí síť jehlanu	jehlan, kužel, koule	
9.	Geometrie v rovině a v prostoru	analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu	jehlan, kužel, koule, rovinné obrazce	
9.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	řeší jednoduché úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky; užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů	logické úlohy, sudoku, obvody a obsahy obrazců, fillomino, netradiční geometrické úlohy	
9.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	rozhoduje o vhodném postupu vedoucím k vyřešení dané úlohy	obvody a obsahy obrazců, fillomino, logické úlohy, sudoku	
9.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	postupuje při řešení úloh systematicky, tj. hledá systém v postupu a zapisování řešení úlohy	fillomino, logické úlohy, sudoku	
9.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	načrtne obrázek ilustrující slovní zadání a využívá ho při řešení úloh, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí	netradiční geometrické úlohy, logické úlohy	

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu pro II. stupeň; minimální doporučená úroveň

roč.	tematický okruh	dílčí očekávaný výstup žák	učivo	PT
6.	Číslo a proměnná	píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 10 000 (numerace do 10 000)	psaní, čtení a porovnávání čísel do 10 000	
6.	Číslo a proměnná	zvládá orientaci na číselné ose	číselná osa	
6.	Číslo a proměnná	písemně a ústně sčítá a odčítá v oboru do 10 000	písemné sčítání a odčítání	
6.	Číslo a proměnná	násobí a dělí jednociferným číslem bez zbytku	násobení a dělení	
6.	Číslo a proměnná	násobí a dělí 10, 100, 1000	násobení a dělení 10, 100, 1000	
6.	Číslo a proměnná	dělí se zbytkem v oboru do 100	dělení se zbytkem	
6.	Číslo a proměnná	rozkládá čísla na jednotky, desítky, stovky, tisíce	rozklady čísel	
6.	Číslo a proměnná	provádí odhad výsledků, zaokrouhluje	odhady výsledků, zaokrouhlování	
6.	Závislosti, vztahy a práce s daty	pracuje s jednotkami hmotnosti, délky, obsahu, objemu a času při řešení slovních úloh, ovládá mechanismus převodů jednotek	slovní úlohy, převody jednotek	
6.	Závislosti, vztahy a práce s daty	aplikuje získané vědomosti a dovednosti při řešení praktických životních situací	řešení praktických úloh	osob 1, 9
6.	Závislosti, vztahy a práce s daty	vyhledává a třídí data dle pokynů učitele	práce s daty	
6.	Závislosti, vztahy a práce s daty	zvládá početní výkony s penězi	řešení praktických úloh na manipulaci s penězi (hospodaření s penězi, nákupy)	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	umí pracovat s rýsovacími potřebami	přímka, polopřímka, úsečka, střed a osa úsečky	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	odhaduje délku úsečky, porovnává úsečky, zvládá přenášení úseček, určí délku lomené čáry, graficky sčítá a odčítá úsečky	úsečka, lomená čára	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	přesně měří (na cm)	měření	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	vyznačí, popíše a rýsuje úhly	konstrukce úhlu dané velikosti pomocí úhloměru, pravý, tupý, ostrý, přímý úhel	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	je schopen sestrojit kružnici, trojúhelník	trojúhelník: konstrukce ze tří stran; sestrojení kružnice	

6.	Geometrie v rovině a v prostoru	zvládne sestrojít osu úhlu	sestrojení osy úhlu	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	rozlišuje jednotlivé rovinné obrazce	rovinné obrazce: čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník	
6.	Geometrie v rovině a v prostoru	správně určí základní tělesa	tělesa: krychle, kvádr, koule	
6.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	samostatně řeší praktické úlohy	jednoduché praktické úlohy	osob 9
6.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	hledá různé alternativy řešení	číselné a obrázkové analogie	osob 9
7.	Číslo a proměnná	píše, čte, poznává, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 100 000	psaní, čtení, zaokrouhlování a porovnávání do 100 000	
7.	Číslo a proměnná	zvládá orientaci na číselné ose do 100 000	číselná osa	
7.	Číslo a proměnná	sčítá a odčítá z paměti bez přechodu přes základ v oboru do 100 000	pamětné počítání do 100 000	
7.	Číslo a proměnná	písemně sčítá a odčítá v oboru do 100 000	písemné sčítání a odčítání přes základ v oboru do 100 000	
7.	Číslo a proměnná	písemně násobí víceciferná čísla	písemné násobení víceciferných čísel	
7.	Číslo a proměnná	dělí víceciferná čísla jednociferným číslem se zbytkem i bez zbytku	písemné dělení víceciferných čísel jednociferným (i se zbytkem)	
7.	Číslo a proměnná	násobí a dělí 10, 100, 1000	násobení a dělení 10, 100, 1000	
7.	Číslo a proměnná	rozkládá čísla na jednotky desítky, stovky, tisíce, desetitisíce, statisíce	rozklad čísel na jednotky desítky, stovky, tisíce, desetitisíce, statisíce	
7.	Číslo a proměnná	zvládne práci s kalkulaátorem	práce s kalkulaátorem	
7.	Číslo a proměnná	zná římské číslice	římské číslice	
7.	Číslo a proměnná	používá měřítko mapy a plánu	měřítko	
7.	Číslo a proměnná	řeší slovní úlohy s 1 nebo 2 početními úkony	slovní úlohy s 1 a 2 početními úkony	
7.	Závislosti, vztahy a práce s daty	užívá a ovládá převody jednotek délky, času, hmotnosti, obsahu a objemu	převody jednotek délky, času, hmotnosti, obsahu a objemu	
7.	Závislosti, vztahy a práce s daty	vyhledává, třídí a porovnává data	práce s daty	
7.	Geometrie v rovině a prostoru	zná a rýsuje jednoduché rovinné obrazce	jednoduché rovinné obrazce	
7.	Geometrie v rovině a prostoru	pozná a pojmenuje základní tělesa	tělesa – krychle, kvádr, válec, koule	
7.	Geometrie v rovině a prostoru	vyznačí, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce	rýsování a měření úhlů, jednoduché konstrukce	

7.	Geometrie v rovině a prostoru	vypočítá obvod trojúhelníku, čtverce a obdélníku	obvod trojúhelníku, čtverce a obdélníku	
7.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	samostatně řeší praktické úlohy	jednoduché praktické geometrické úlohy	osob 9
7.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	aplikuje poznatky a dovednosti z jiných vzdělávacích oblastí	slovní úlohy	
8.	Číslo a proměnná	píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1000 000 (numerate do 1000 000)	číselný obor do 1000 000	
8.	Číslo a proměnná	zvládá orientaci na číselné ose	číselná osa	
8.	Číslo a proměnná	písemně a ústně sčítá a odčítá v oboru do 1000 000	písemné sčítání a odčítání	
8.	Číslo a proměnná	písemně násobí trojčiferným činitelem	písemné násobení	
8.	Číslo a proměnná	násobí a dělí 10, 100, 1000, 10 000, 100 000, 1000 000	násobení a dělení 10, 100, 1000, 10 000, 100 000, 1000 000	
8.	Číslo a proměnná	dělí dvojčiferným dělitelem	dělení dvojčiferným dělitelem	
8.	Číslo a proměnná	provede zkoušku výpočtů	zkouška výpočtů	
8.	Číslo a proměnná	napíše a přečte římské číslice	římské číslice	
8.	Číslo a proměnná	pracuje se zlomky a smíšenými čísly	zlomky a smíšená čísla	
8.	Číslo a proměnná	používá vyjádření vztahu celek – část (zlomek – desetinné číslo)	zlomky a desetinná čísla	
8.	Číslo a proměnná	čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace	desetinná čísla – čtení, zápis, jednoduché početní operace	
8.	Číslo a proměnná	řeší slovní úlohy s 1 nebo 2 početními úkony	slovní úlohy s 1 a 2 početními úkony	
8.	Číslo a proměnná	zvládne práci s kalkulatorem	práce s kalkulatorem	
8.	Závislosti, vztahy a práce s daty	vypracuje jednoduchou tabulku; pracuje s tabulkou	práce s tabulkou	
8.	Geometrie v rovině a prostoru	zná a rýsuje základní rovinné obrazce	konstrukční úlohy	
8.	Geometrie v rovině a prostoru	vypočítá obvod a obsah rovinných obrazců	trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh	
8.	Geometrie v rovině a prostoru	vypočítá povrch a objem krychle a kvádra	povrch a objem krychle a kvádra	
8.	Geometrie v rovině a prostoru	zná a načrtne základní tělesa a sestrojí jejich sítě	tělesa - kvádr, krychle, koule, válec, jehlan	
8.	Geometrie v rovině a prostoru	čte a používá jednoduchý technický výkres	technický výkres – druhy, formáty, měřítko	

8.	Geometrie v rovině a prostoru	sestrojí základní rovinné útvary ve středové a osové souměrnosti	osová a středová souměrnost	
8.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	využívá poznatky a dovednosti z jiných vzdělávacích oblastí	řešení praktických úloh	osob 9
8.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	hledá různá řešení předložených situací	logické úlohy	
9.	Číslo a proměnná	zvládne početní výkony s přirozenými čísly v oboru přes 1 000 000	početní výkony s přirozenými čísly v oboru přes 1 000 000	
9.	Číslo a proměnná	píše, čte, poznává, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru přes 1 000 000	číselný obor přes 1000 000	
9.	Číslo a proměnná	zvládá orientaci na číselné ose	číselná osa	
9.	Číslo a proměnná	zvládne početní výkony s přirozenými čísly v oboru přes 1 000 000	početní výkony s přirozenými čísly v oboru přes 1 000 000	
9.	Číslo a proměnná	písemně násobí trojčiferným činitelem	písemné násobení trojčiferným činitelem	
9.	Číslo a proměnná	dělí dvojčiferným dělitelem	dělení dvojčiferným dělitelem	
9.	Číslo a proměnná	zvládne provádět zkoušku výpočtů	zkouška výpočtů	
9.	Číslo a proměnná	násobí a dělí 10, 100, 1000, 10 000, 1 000 000	násobení a dělení	
9.	Číslo a proměnná	zapiše a přečte římské číslice	římské číslice	
9.	Číslo a proměnná	pracuje se zlomky a smíšenými čísly	zlomky a smíšená čísla	
9.	Číslo a proměnná	používá vyjádření vztahu – celek – část (zlomek – desetinné číslo – procento)	zlomky, desetinná čísla, procenta	
9.	Číslo a proměnná	čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace	desetinná čísla	
9.	Číslo a proměnná	pracuje s desetinnými čísly	práce s desetinnými čísly	
9.	Číslo a proměnná	zvládne práci s kalkulaátorem	práce s kalkulaátorem	
9.	Číslo a proměnná	řeší jednoduché úlohy na procenta	procenta	enviro 4
9.	Závislosti, vztahy a práce s daty	v praktických činnostech používá znalosti a dovednosti	znalosti a dovednosti v praktických činnostech	osob 9
9.	Závislosti, vztahy a práce s daty	má přehled o nejvýznamnějších světových měnách a o zásadách převodu jednotlivých měn vůči české koruně a euru	přehled o nejvýznamnějších světových měnách	
9.	Geometrie v rovině a v prostoru	zná a rýsuje základní rovinné útvary a zobrazuje jednoduchá tělesa	rovinné útvary, tělesa	
9.	Geometrie v rovině a v prostoru	vypočítá povrch a objem krychle, kvádra a válce	povrch a objem krychle, kvádra a válce	
9.	Geometrie v rovině a v prostoru	rozumí terminologii konstrukčních úloh	terminologie konstrukčních úloh	
9.	Geometrie v rovině	používá technické písmo; čte a rozumí	technické výkresy	

	a v prostoru	jednoduchým technickým výkresům		
9.	Nestandardní aplikační úlohy a problémy	využívá prostředky výpočetní techniky při řešení úloh	netradiční úlohy	