

# Matematika 4. ročník - prof. Hejný

okruh	výstupy ŠVP	učivo	mezipředmětové vztahy
Číslo a početní operace	Žák sčítá, odčítá, násobí, porovnává, zaokrouhluje v číselném oboru do 1 000 000.	Numerace v oboru do 1 000 000. Pořadí početních operací.	PČ - stříhání - zlomky - tvoření pomůcky
	Využívá početní operace k modelování sémantických situací.	Modelování situací v prostředích: a) sémantických (autobus, krokování, schody, děda Lesoň, peníze, Biland, výstaviště), b) strukturálních (stovková tabulka, hadi, pavučiny).	
	Žák umí řešit vizualizované úlohy se zlomky typu $1/n$ pro malá $n$ .	Kmenové zlomky v kontextu části (počtu, veličiny včetně času, úsečky, rovinného obrazce).	
	Nabývá zkušenosti s pojmem parametr.		
	Buduje procept vícemístných přirozených čísel a operací s nimi.		záporné číslo - vlastivěda - letopočty, podlaží - výtah, dluh
	Dělí dvoumístným číslem se zbytkem.	Pamětné i písemné sčítání, odčítání, násobení. Písemné odčítání obvyklým i modifikovaným způsobem, písemné násobení obvyklým i indickým způsobem. Písemné dělení dvoumístným číslem (se zbytkem).	
	Má vytvořenou představu záporného čísla.	Pohyb po číselné ose - propedeutika záporných čísel. Algebrogramy, hadi, pavučiny.	
	Zvládne účelně propojovat písemné i pamětné počítání (i s použitím kalkulačky). Seznamuje se s jazykem písmen.		
	Provádí složitější operace na číselné ose (zahušťování, zvětšování, zmenšování, fragmentaci, změnu měřítko).	Porovnávání čísel v různých prostředích. Číselné řady Zaokrouhlování Měření a zaokrouhlování údajů	
	Nabývá zkušenosti relací na zlomcích a operací se zlomky.	Číselné rytmy a pravidelnosti Sémantické modely čísel osy	
Řeší slovní úlohy včetně úloh s antisignálem.	Využití aritmetických operací k modelování situací a procesů v prostředích sémantických a strukturálních.		
Dovede tvořit analogické úlohy.	Kombinatorické situace.		
Rozumí kombinatorickému pojetí násobení			

	Žák si rozvíjí algoritmické myšlení. Rozumí jednoduchým kombinatorickým a pravděpodobnostním situacím.	Evidence souboru dat tabulkou. Doplňování scházejících údajů do strikturované tabulky. Využití tabulky k porozumění pravděpodobnostních jevů. Diagramy různých typů (vývojové, výstaviště, cyklostezky, pavučiny. Organizační principy.	ČJ - čtení s porozuměním - slovní úlohy, možnost sbírky třídních úloh - využití v čj, př, vl, m
Závislosti, vztahy, práce s daty	Používá tabulky a grafy k modelování a řešení různých situací.	Závislosti v různých prostředích aritmetických sémantických strukturálních i geometrických. Propedeutika statistiky a pravděpodobnosti.	
	Tvoří obdobné úlohy. Pracuje s daty: dokáže z náhodných jevů tvořit statistický soubor, eviduje soubor dat a organizuje je tabulkou i grafem.		
	Nabývá vhled do statistického souboru.	Práce s parametrem.	
a v prostoru	Žák rozšiřuje zkušenosti s dalšími rovinnými útvary (úhel, nekonvexní mnohoúhelník) a tělesy i v prostředí čtverečkovaného papíru.	Rovinné útvary: čtverec, obdélník, čtyřúhelník, pěti a šestiúhelník, trojúhelník - rovnoramenný, rovnostranný, pravoúhlý, kruh a kružnice v různých prostředích. Šípkový zápis rovinného útvaru.	hra - popis cesty, TV - popis cesty spolužákovi se zavázanýma očima PŘ - měření délky končetin, těla, porovnávání
	Umí sestavit 2D i 3D útvary daných vlastností (jednoduché konstrukce).		
	Aktivně používá některé geometrické jazyky.	Krychlové stavby, jejich plány, půdorys a nárys, proces konstrukce a přestavby krychlové stavby. Koule, kužel, válec, kvádr, jehlan. Sítě těles.	
	Získává zkušenosti s měřením v geometrii včetně některých jednotek.	Měření a poměrování. Evidence údajů.	
	Pozná různé jednoduché mnohoúhelníky.	Kmenové zlomky v kontextu části úsečky, rovinného obrazce.	

Geometrie v rovině	Rozvíjí představy o kolmosti, rovnoběžnosti, shodnosti, podobnosti, posunutí, otočení. Seznamuje se s relací kolmost a rovnoběžnost ve 2D i 3D (modeluje).	Vzájemná poloha dvou přímek. Popis konstrukce kolmic a rovnoběžek. Konstrukce čtverce a obdélníku pomocí jejich úhlopříček. Reprezentace úhlů pomocí hodin.	
	Rozvíjí představy o obvodu, obsahu a objemu prostřednictvím čtvercové sítě.	Parkety, dřívková geometrie. Geodeska a čtverečkovaný papír, mřížový útvar.	
	Uvědoměle pracuje s jednotkami.	Určování obsahu útvaru metodou rámování. Měření: obvod, obsah, objem.	
	Rozvíjí představy o středové i osově souměrnosti.	Středová a osová souměrnost.	VV - kreslení podle osy souměrnosti
	Využívá čtverečkovaného papíru, jazyka šipek k propedeutice souřadnic v 2D.	Symetrie v různých geometrických prostředích: výstaviště, cesty, mřížové i nemřížové objekty, parkety, dřívka, krychlové stavby, krychlová tělesa.	
Nestandardní aplikační úlohy a problémy	Žák ovládá některé řešitelné strategie jako: pokus - omyl, řetězení, od konce, vyčerpání všech možností, rozklad na podúlohy, simplifikace. Objevuje zákonitost jako cestu k urychlení řešení úlohy.	Úlohy v různých prostředích: a) sémantických: autobus, krokování a schody, děda Lesoň, peníze, Biland, výstaviště, rodina b) strukturálních: součtové trojúhelníky, násobilkové obdélníky, hadi a pavučiny, stovková tabulka, sčítací tabulky, algebrogramy, sousedé, číselné trojice, číselné řady, číselná kouzla c) geometrických: parkety, dřívka	PŘ - vztahy v rodině