

Část B1 – Specifikace didaktického testu pro šestiletá gymnázia

Uchazeč o vzdělávání v šestiletém gymnáziu prokáže kromě vědomostí a dovedností z nižších ročníků osvojení následujících vědomostí a dovedností:

1 Číslo a početní operace

- užívá s porozuměním v oboru přirozených čísel násobek, společný násobek a nejmenší společný násobek dvou až tří čísel, dělitel, společný dělitel a největší společný dělitel dvou až tří čísel, prvočíslo, číslo složené, vysvětlí základní pojmy týkající se dělitelnosti přirozených čísel, užívá znaky dělitelnosti čísla 2, 3, 4, 5, 6, 8 a 10, rozliší prvočíslo a číslo složené, užívá algoritmus rozkladu složeného čísla na prvočísla, modeluje a řeší slovní úlohy s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel
- určí druhou mocninu přirozeného čísla (z paměti čísel od 1 do 10, čísel 100 a 1 000 a písemně ostatních dvojciferných čísel) a druhou odmocninu čísel 1, 4, 9, 16 až 100
- pracuje s čísly v oboru celých čísel, znázorní celá čísla na číselné ose, určí číslo kladné, záporné a opačné, znázorní a určí absolutní hodnotu čísla a uvede její praktický význam, porovnává čísla, provádí početní operace (sčítání, odčítání, násobení a dělení), určí druhou mocninu záporného čísla
- pracuje s čísly v oboru racionálních čísel, vyjádří část celku graficky i zlomkem, rozumí zápisu zlomku a desetinného čísla včetně periodického čísla, racionální čísla zobrazí na číselné ose, vzájemně převádí desetinná čísla a desetinný zlomek, periodické číslo porovná s jinými čísly
- provádí početní operace s desetinnými čísly (sčítání, odčítání, násobení a dělení) násobí a dělí číslem 0,1 a 0,01 apod., ovládá a používá pravidla pro zaokrouhlování racionálních čísel, provádí odhady početních operací s racionálními čísly s danou přesností
- provádí početní operace se zlomky, rozšíří a krátí zlomek, zapíše zlomek v základním tvaru, zapíše převrácený zlomek, užívá nejmenší společný násobek při určování společného jmenovatele zlomků, porovnává zlomky, užívá algoritmy pro sčítání, odčítání, násobení a dělení zlomků, převádí zlomek na smíšené číslo a opačně, upraví složený zlomek na jednoduchý, převádí zlomek na desetinné číslo včetně čísla s periodou
- vysvětlí pojem číselný výraz, určí hodnotu číselného výrazu v daném oboru
- rozlišuje a využívá pojmy procento, základ, počet procent, procentová část, promile, vyjádří část celku procentem, desetinným číslem, zlomkem, převádí různá vyjádření vztahu celek – část, určí z textu úlohy, které z hodnot (počet procent, procentová část a základ) jsou zadány a které má vypočítat, provede výpočet, rozhodne, zda zvolit pro řešení úlohy známý algoritmus, nebo zda řešit úlohu úsudkem, provede odhad výsledku a ověří správnost svého řešení, řeší jednoduché úlohy z oblasti finanční matematiky (úrok)

- dělí celek na části v daném poměru, změní číslo v daném poměru, upravuje poměr rozšiřováním a krácením, vysvětlí, co znamená postupný a převrácený poměr, zapíše jej a upraví, modeluje a matematizuje reálné situace, ve kterých uplatňuje osvojené početní operace s celými a racionálními čísly, posoudí reálnost výsledku řešené slovní úlohy a výsledek ověří zkouškou

2 Závislosti, vztahy a práce s daty

- doplňuje a vytváří tabulky, orientuje se v tabulkách, v sloupcových a kruhových diagramech, vytvoří vhodný diagram ze vstupních dat, seřadí data v tabulce podle jednoho kritéria, porovná kvantitativní vztahy mezi soubory dat v tabulkách, grafech a diagramech
- užívá poměr ke kvantitativnímu vyjádření vztahu celek – část, používá pojem úměra a vypočítá neznámý člen úměry, odvodí měřítko mapy (plánu) ze zadaných údajů, využívá měřítko mapy (plánu) k výpočtu
- rozpozná přímou a nepřímou úměrnost v příkladech z reálného života, sestrojí graf přímé a nepřímé úměrnosti, určuje vztah přímé a nepřímé úměrnosti z textu úlohy, z tabulky a grafu, využívá graf přímé a nepřímé úměrnosti při zpracování dat a k řešení aplikačních úloh a problémů, řeší aplikační úlohy s využitím poměru a trojčlenky
- spočítá aritmetický průměr a aplikuje jej v úlohách z praxe
- vyznačí bod v pravoúhlé soustavě souřadnic na základě zadaných souřadnic, zapíše souřadnice daného bodu

3 Geometrie v rovině a v prostoru

- používá příslušnou matematickou symboliku (označení bodu, přímky, kružnice, úhlu, trojúhelníku, mnohoúhelníku, polopřímky, symbol pro rovnoběžnost, kolmost, totožnost, shodnost, písmena řecké abecedy pro označení úhlů, symbol pro zápis velikosti úhlu, vzdálenost bodů, obvod a obsah rovinného útvaru, apod.)
- rozezná základní rovinné útvary (bod, úsečka, přímka, polopřímka, opačná polopřímka), určí vzájemnou polohu bodu a přímky, vzdálenost bodu od přímky, vzájemnou polohu dvou přímek v rovině, totožné, různoběžné a kolmé přímky (kolmice), rovnoběžné přímky (rovnoběžky)
- dodržuje zásady rýsování, používá pravítko s měřítkem, trojúhelník s ryskou, kružítko a úhloměr
- úhel modeluje pomocí polorovin, rozlišuje druhy úhlů podle jejich velikosti (ostrý, tupý, pravý, přímý), určuje velikost úhlu pomocí úhloměru a výpočtem, používá jednotky velikosti úhlu a převody mezi nimi, provádí odhad velikosti úhlu, sčítá a odčítá úhly graficky i početně, graficky i početně násobí a dělí úhel dvěma
- charakterizuje vlastnosti dvojic úhlů (vrcholové, vedlejší, střídavé, souhlasné) a využívá jejich vlastností při řešení úloh

- třídí a popisuje trojúhelníky (rozdělení podle délky stran a velikosti vnitřních úhlů), při řešení úloh používá trojúhelníkovou nerovnost, charakterizuje a používá vlastnosti úhlů v trojúhelníku, vlastnosti výšky a těžnice trojúhelníku
- třídí a popisuje čtyřúhelníky, rozlišuje jednotlivé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků, pozná pravidelný mnohoúhelník a využívá vlastnosti čtyřúhelníků a pravidelných mnohoúhelníků při řešení úloh
- rozlišuje a používá různé druhy čar, sestrojí střed a osu úsečky, sestrojí výšky a těžnice trojúhelníku, přenese úhel, porovná dva úhly, sestrojí osu úhlu, bez použití úhloměru sestrojí úhly o velikostech 60° , 90° , 45° apod., sestrojí pravidelný šestiúhelník a osmiúhelník
- provede rozbor konstrukční úlohy formou náčrtu (bez zápisu postupu konstrukce), sestrojí trojúhelník ze zadaných údajů (*sss*, *sus*, *usu*), sestrojí čtyřúhelník ze zadaných údajů
- rozumí pojmu shodnost trojúhelníků, používá věty o shodnosti trojúhelníků k řešení geometrických úloh
- rozpozná a charakterizuje útvary souměrné podle osy souměrnosti, v osově souměrnosti k sobě přiřadí vzor a obraz, rozezná samodružný bod a samodružný rovinný útvar, charakterizuje osově souměrné útvary, sestrojí osu úhlu a úsečky, určí osu souměrnosti, sestrojí obraz rovinného útvaru v osově souměrnosti
- rozpozná a charakterizuje útvary souměrné podle středu souměrnosti, ve středové souměrnosti k sobě přiřadí vzor a obraz, rozezná samodružný bod a samodružný rovinný útvar, určí střed souměrnosti, sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti
- používá a převádí jednotky délky a obsahu, odhaduje a vypočítá obvod a obsah čtverce, obdélníku a trojúhelníku, využívá čtvercovou síť pro výpočet obvodu a obsahu mnohoúhelníků, odhaduje a vypočítá obvod a obsah rovnoběžníku, lichoběžníku a dalších rovinných útvarů složených z trojúhelníků, resp. čtyřúhelníků
- rozlišuje pojmy rovina a prostor, charakterizuje krychli a kvádr, využívá při řešení úloh metrické a polohové vlastnosti krychle a kvádrů, správně používá pojmy podstava, hrana, stěna, vrchol, stěnová a tělesová úhlopříčka, charakterizuje kolmý hranol, pravidelný hranol
- načrtne a sestrojí síť krychle, kvádrů a kolmého hranolu, načrtne, resp. sestrojí obraz tělesa (krychle, kvádrů, hranolu) ve volném rovnoběžném promítání, zobrazí tělesa při pohledu shora, zepředu, zprava, zleva a zdola
- používá a převádí jednotky délky, obsahu a objemu, odhaduje a vypočítá objem a povrch krychle a kvádrů, odhaduje a vypočítá objem a povrch hranolu
- řeší aplikační geometrické úlohy na výpočet obsahu a obvodu rovinných útvarů (čtverec, obdélník, trojúhelník), povrchu a objemu těles (krychle, kvádr), při řešení úloh provede rozbor úlohy a náčrt, rozhodne, zda zvolit pro řešení známý algoritmus, nebo řešit úlohu úsudkem a vyhodnotí reálnost výsledku

4 Nestandardní aplikační úlohy a problémy

- využívá úsudek při řešení slovních úloh a jednoduchých problémů, matematizuje reálné a modelové situace, prezentuje způsob řešení úlohy, formuluje odpověď
- využívá k řešení problémů grafickou interpretaci, zaznamenává situace pomocí schémat
- pro řešení problémů objevuje a využívá jednoduchých zákonitostí (doplňuje číselnou řadu v oboru celých a racionálních čísel, doplňuje početní tabulky, dopočítá chybějící údaje, doplňuje obrázkovou řadu apod.)