

Školský vzdelávací program

ISCED 3A - gymnázium

MATEMATIKA

1. a 3. ročník
osemročného gymnázia

Charakteristika predmetu

Učebný predmet matematika na gymnáziách je zameraný na rozvoj matematickej kompetencie tak, ako ju formuloval Európsky parlament:

„Matematická kompetencia je schopnosť rozvíjať a používať matematické myslenie na riešenie rôznych problémov v každodenných situáciách. Vychádzajúc z dobrých numerických znalostí sa dôraz kladie na postup a aktivitu, ako aj na vedomosti. Matematická kompetencia zahŕňa na rôznych stupňoch schopnosť a ochotu používať matematické modely myslenia (logické a priestorové myslenie) a prezentácie (vzorce, modely, diagramy, grafy, tabuľky).“

„Potrebné vedomosti z matematiky zahŕňajú dobré vedomosti o počtoch, mierkach a štruktúrach, základné operácie a základné matematické prezentácie, chápanie matematických termínov a konceptov a povedomie o otázkach, na ktoré matematika ponúka odpovede. Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma a v práci a na chápanie a hodnotenie sledu argumentov. Jednotlivec by mal byť schopný myslieť matematicky, chápať matematický dôkaz, komunikovať v matematickom jazyku a používať vhodné pomôcky. Pozitívny postoj v matematike je založený na rešpektovaní pravdy a na ochote hľadať príčiny a posudzovať ich platnosť.“

Obsah vzdelávania je spracovaný na kompetenčnom základe. Pri prezentácii nových matematických poznatkov sa vychádza z predchádzajúceho matematického vzdelania žiakov, z ich skúseností s aplikáciou už osvojených poznatkov. Vyučovanie sa prioritne zameriava na rozvoj žiackych schopností, predovšetkým väčšou aktivizáciou žiakov.

Ciele

Cieľom matematiky je, aby žiak získal schopnosť používať matematiku v svojom budúcom živote. Matematika má rozvíjať žiakovo logické a kritické myslenie, schopnosť argumentovať a komunikovať a spolupracovať v skupine pri riešení problému. Žiak by mal spoznať matematiku ako súčasť ľudskej kultúry a dôležitý nástroj pre spoločnosť.

Vyučovanie matematiky musí byť vedené snahou umožniť študentom, aby získavali nové vedomosti špirálovite a s množstvom propedeutiky, prostredníctvom riešenia úloh s rôznorodým kontextom, tvorili jednoduché hypotézy a skúmali ich pravdivosť, vedeli používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu (text, tabuľky, grafy, diagramy), rozvíjali svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore. Má napomôcť rozvoju ich algoritmického myslenia, schopnosti pracovať s návodmi a tvoriť ich.

Výsledkom vyučovania matematiky by malo byť správne používanie matematickej symboliky a znázorňovania a schopnosť čítať s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy. Študent by mal vedieť využívať pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh, pričom vyučovanie by malo viesť k budovaniu vzťahu medzi matematikou a realitou, k získavaniu skúseností s matematizáciou reálnej situácie a tvorbou matematických modelov.

Matematika na gymnáziách sa podieľa na rozvíjaní schopností študentov používať prostriedky IKT na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií. Použitie vhodného softvéru by malo uľahčiť niektoré namáhavé výpočty alebo postupy a umožniť tak sústredenie sa na podstatu riešeného problému.

Matematika má viesť študentov k získaniu a rozvíjaniu zručností súvisiacich s procesom učenia sa, k aktivite na vyučovaní a k racionálnemu a samostatnému učeniu sa. Má rozvíjať študentove funkčné a kognitívne kompetencie, metakognitívne kompetencie a vhodnou voľbou organizačných foriem a metód výučby aj ďalšie kompetencie potrebné v ďalšom živote,

Matematika má viesť žiakov k získaniu a rozvíjaniu zručností súvisiacich s procesom učenia sa, k aktivite na vyučovaní a k racionálnemu a samostatnému učeniu sa. Má podporiť a upevňovať kladné morálne a vôľové vlastnosti žiakov, ako je samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, húževnatosť, sebakritickosť, kritickosť, cieľavedomá sebvýchova a sebvzdelávanie, dôvera vo vlastné schopnosti a možnosti, systematickosť pri riešení úloh.

Kompetencie žiakov

- a) k učeniu
 - uvedomuje si potrebu svojho autonómneho učenia sa ako prostriedku sebarealizácie a osobného rozvoja,
 - dokáže reflektovať proces vlastného učenia sa a myslenia pri získavaní a spracovávaní nových poznatkov a informácií a uplatňuje rôzne stratégie učenia sa,
 - dokáže kriticky zhodnotiť informácie a ich zdroj, tvorivo ich spracovať a prakticky využívať,
 - kriticky hodnotí svoj pokrok, prijíma spätnú väzbu a uvedomuje si svoje ďalšie rozvojové možnosti,
- b) sociálne komunikačné schopnosti
 - dokáže využívať všetky dostupné formy komunikácie pri spracovávaní a vyjadrovaní informácií rôzneho typu, má adekvátny ústny a písomný prejav situácii a účelu uplatnenia,
 - vie prezentovať sám seba a výsledky svojej práce na verejnosti, používa odborný jazyk,
- c) riešenie problémov
 - uplatňuje pri riešení problémov vhodné metódy založené na analyticko-kritickom a tvorivom myslení,
 - je otvorený (pri riešení problémov) získavaniu a využívaniu rôznych, aj inovatívnych postupov, formuluje argumenty a dôkazy na obhájenie svojich výsledkov,
 - poznáva pri jednotlivých riešeniach ich klady i zápory a uvedomuje si aj potrebu zvažovania úrovne ich rizika,
- d) v oblasti IKT
 - vie algoritmicke mysliť a využívať tieto schopnosti v reálnom živote,
- e) uplatňovať matematické myslenie a poznávanie v oblasti vedy a techniky
 - používa matematické myslenie na riešenie praktických problémov v každodenných situáciách,

- používa matematické modely logického a priestorového myslenia a prezentácie (vzorce, modely, štatistika, diagramy, grafy, tabuľky),

Metódy a formy práce – stratégie vyučovania

Voľba vyučovacích metód, foriem, techník je v kompetencii učiteľa. Hlavným kritériom ich výberu je miera efektivity plnenia vyučovacieho cieľa, alternatívnosť, aktivizácia a progresivita vyučovania, zážitkové učenie sa.

Uplatňujú sa motivačné, expozičné, fixačné a diagnostické metódy: motivačné rozhovory, výzvy, úlohy; heuristické metódy, problémové otázky, pozorovanie a písomné skúšanie (testy, domáce úlohy, ročníkové práce, projekty, ...). Podľa potreby sa využívajú tiež metódy a formy typického vyučovacieho charakteru.

Hodnotenie predmetu – v zmysle Zásad hodnotenia a klasifikácie pre príslušný školský rok

Odporúčania pre vyučovanie/Zásady a odporúčania:

Uplatňujú sa motivačné, expozičné, fixačné a diagnostické metódy. Aktualizácia obsahu je na začiatku a podľa možnosti aj v priebehu získavania a objavovania nových poznatkov, no i pred kontrolou a pri určovaní domácej úlohy. Pri motivácii sa využíva skutočnosť, že matematické pojmy, operácie, vety a metódy vznikli pri riešení konkrétneho problému, že matematika vychádza predovšetkým zo skúseností a z potrieb riešiť reálne situácie.

Funkciou expozičných metód je oboznámiť žiakov s novými pojmami, vzťahmi, zákonitosťami, pracovnými postupmi a s nimi spojenými metódami. Najúčinnjšie sú heuristické metódy a to nielen z hľadiska kvality osvojenia si nových poznatkov a zručností, ale i z hľadiska normatívneho, pretože rozvíjajú schopnosť samostatne sa vzdelávať.

Fixačné metódy vedú žiaka od orientačného oboznámenia sa s poznatkami, cez ich reprodukčné ovládanie až k tvorivému zvládnutiu, systematickému utváraniu vzťahov medzi starým a novým učivom, na systematické hľadanie súvislostí medzi jednotlivými tematickými celkami.

Z hľadiska zisťovania vzdelávacej a výchovnej kvality a efektivity práce učiteľa či žiaka, sú významné diagnostické metódy, ktoré pomáhajú realizovať princíp diferencovaného prístupu, klasifikáciu a ďalšie plánovanie vyučovacieho procesu. Medzi najbežnejšie metódy patrí pozorovanie a písomné skúšanie (testy, domáce úlohy, ročníkové práce, projekty, ...).

Aktivita žiaka pri vyučovaní matematiky nie je orientovaná len na úsilie zapamätať si, ale je spojená s hľadaním podstaty problému, so samostatným myslením. Vyučovanie do istej miery kopíruje objaviteľský postup.

Učivo, pokiaľ je to možné, sa predkladá vo forme problémov a otázok, ktoré majú žiaci riešiť. Pri riešení problémov sa žiaci naučia používať rôzne pramene informácií, prehľady vzorcov, tabuľky, encyklopédie a primeranú odbornú literatúru.

Podľa potreby sa využívajú tiež metódy a formy typického vyučovacieho charakteru.

1. ročník

Časová dotácia predmetu

Vzdelávací program z matematiky pre 1.ročník osemročného gymnázia je spracovaný na základe štátneho vzdelávacieho programu s dotáciou 5 hodiny týždenne, 165 hodín za rok.

Vzdelávací štandard

1 POČTOVÉ VÝKONY S PRIRODZENÝMI ČÍSLAMI

Obsahový štandard

Násobenie a delenie prirodzených čísel spamäti. Násobenie prirodzených čísel písomne a na kalkulačke. Delenie prirodzených čísel písomne a na kalkulačke vrátane delenia so zvyškom. Deliteľnosť 2,5,10. Sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie. Využitie sčítania, odčítania, resp. násobenia a delenia pri riešení jednoduchých úloh ako propedeutika rovníc. Počítanie s približnými číslami. Úlohy na poradie početných výkonov (porovnanie s poradím na kalkulačke). Propedeutika počítania s približnými (zaokrúhlenými číslami). Slovné úlohy.

Výkonový štandard

Vedieť v obore prirodzených čísel násobiť a deliť. Ovládať algoritmus písomného násobenia a delenia viacciferným prirodzeným číslom. Vykonať skúšku správnosti prevedenej početnej operácie. Analyzovať text slovnej úlohy a diagnostikovať dané a hľadané údaje potrebné pre riešenie úlohy. Správne nájsť optimálnu stratégiu riešenia úlohy a použiť jednotlivé operácie pri riešení slovných úloh. Vedieť rozhodnúť o poradí početných operácií pri riešení úloh s viacerými početnými operáciami

2 DESATINNÉ ČÍSLA. POČTOVÉ VÝKONY S DESATINNÝMI ČÍSLAMI

Obsahový štandard

Kladné desatinné číslo a desatinný zlomok. Rád číslice v zápise desatinného čísla. Zobrazenie čísel na číselnej osi. Vzdialenosť čísel na číselnej osi. Porovnávanie a usporiadanie desatinných čísel. Zaokrúhľovanie desatinných čísel. Sčítanie desatinných čísel spamäti. Sčítanie desatinných čísel písomne. Odčítanie desatinných čísel spamäti. Odčítanie desatinných čísel písomne. Sčítanie a odčítanie desatinných čísel (náročnejšie s využitím kalkulačky). Slovné úlohy s desatinnými číslami. Súhrnné cvičenia. Násobenie a delenie desatinných čísel číslami 10, 100, 1000. Premena jednotiek dĺžky a hmotnosti. Násobenie desatinného čísla prirodzeným číslom. Násobenie desatinného čísla desatinným číslom. Delenie menšieho prirodzeného čísla väčším. Delenie

desatinného čísla prirodzeným číslom. Delenie desatinného čísla desatinným číslom. Úlohy na poradie početových operácií. Slovné úlohy s desatinnými číslami. Aritmetický priemer. Objav periodickosti pri delení dvoch prirodzených čísel. Propedeutika zlomkov (desatinný zlomok) a nepriama úmernosť. Sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie, využitie tejto skutočnosti pri riešení jednoduchých úloh ako propedeutika rovníc.

Výkonový štandard

Vedieť čítať a zapisovať desatinné čísla a určiť rád číslice v zápise desatinného čísla. Vedieť uviesť príklady použitia desatinných čísel v bežnom živote. Zobrazit' desatinné číslo na číselnej osi. Vedieť porovnávať, usporadúvať desatinné čísla podľa predpisu (zostupne, vzostupne). Zaokrúhľovať desatinné čísla podľa predpisu. Sčítat', odčítat', násobiť a deliť desatinné čísla spamäti, písomne, aj pomocou kalkulačky. Násobiť a deliť desatinné čísla násobkami čísla 10 spamäti. Deliť desatinné číslo číslom prirodzeným a desatinným a správne zapísať zvyšok. Vedieť urobiť skúšku správnosti prevedenej početovej operácie. Vypočítať jednoduchý aritmetický priemer. Vedieť rozhodnúť o poradí početových operácií pri riešení úloh s viacerými početovými operáciami (porovnanie s poradím na kalkulačke). Analyzovať základné operácie sčítania (násobenia) a odčítania (delenia) ako opačné operácie. Riešiť slovné úlohy. Vedieť premieňať jednotky dĺžky a hmotnosti. Porovnávať veľkosti vyjadrené jednotkami a usporadúvať ich veľkosti vzostupne a zostupne.

3 OBSAH OBDĽŽNIKA A ŠTVORCA

Obsahový štandard

Opakovanie učiva – vlastnosti útvarov, obvodu. Premena jednotiek dĺžky. Obsah rovinných útvarov vo štvorcovej sieti. Jednotky obsahu – premena jednotiek obsahu. Obvod o obsah štvorca. Obvod a obsah obdĺžnika. Obvody a obsahy zložených obrazcov. Slovné úlohy na výpočet obvodu a obsahu štvorca a obdĺžnika.

Výkonový štandard

Určiť približný obsah rovinného útvaru vo štvorcovej sieti. Vedieť vypočítať obvod a obsah štvorca a obdĺžnika. Premieňať základné jednotky obsahu s využitím vlastností desatinných čísel. Využiť získané poznatky pri výpočte obvodu a obsahu obrazcov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov. Navrhovať vlastné metódy vedúce k výpočtu obvodu a obsahu útvarov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov, analyzovať tieto útvary. Riešiť úlohy z praxe.

4 UHOL A JEHO VEĽKOSŤ, OPERÁCIE S UHLAMI

Obsahový štandard

Uhol a jeho veľkosť. Veľkosť uhla, jednotky a pomôcky na meranie uhlov. Konštrukcia osi uhla. Meranie uhlov, jednotky (stupeň, minúta i ich premena). Rysovanie uhlov. Porovnávanie uhlov, rozdelenie uhlov podľa veľkosti. Uhly v trojuholníku. Rozdelenie trojuholníkov podľa veľkosti uhlov. Vrcholové a susedné uhly. Sčítanie a odčítanie uhlov a ich veľkosti. Násobenie a delenie uhlov dvomi.

Výkonový štandard

Odmerať veľkosť narysovaného uhla v stupňoch. Odhadnúť primerane veľkosť uhla. Premeniť stupne na minúty a naopak. Zostrojiť os uhla pomocou kružidla. Poznať vlastnosti osi uhla. Porovnávať uhly podľa ich vlastností numericky. Vedieť pomenovať trojuholník podľa veľkosti jeho vnútorných uhlov. Vedieť vypočítať veľkosť tretieho vnútorného uhla, ak poznáme dva vnútorné uhly trojuholníka. Poznať a rozlišovať susedné a vrcholové uhly. Vedieť určiť a vypočítať veľkosť vrcholového a susedného uhla. Sčítať a odčítať, násobiť a deliť veľkosti uhlov písomne v stupňoch.

5 KOMBINATORIKA V ÚLOHACH

Obsahový štandard

Úvod – oboznámenie žiakov s kombinatorikou. Všetky možné usporiadania daného počtu prvkov. Výber a usporiadanie prvkov, úlohy aj s opakovaním prvkov. Riešenie slovných úloh s kombinatorickou motiváciou. Zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov. Riešenie slovných úloh s viacerými početovými výkonmi a s praktickou problematikou.

Výkonový štandard

Systematicky usporiadať daný malý počet prvkov podľa predpisu. Z daného počtu prvkov vybrať usporiadanú skupinu prvkov. Vedieť pokračovať v zadanom systéme. Analyzovať úlohu z hľadiska stratégie jej riešenia. Zvoliť optimálny spôsob zápisu riešenia tabuľkou a diagramom.

Rozširujúce učivo :

Uhol väčší ako 180° . Základné pravidlá kótovania. Zobrazenie a kótovanie rovinných a priestorových útvarov. Kótovanie v technickej praxi. Technické výkresy. Výrok. Matematické výroky. Implikácia a ekvivalencia výrokov. Pravdivostná hodnota. Matematická veta, opačná veta, definícia a dôkaz. Formulácia a slovný zápis mat. výrokov. Matematické hry a hlavolamy.

Prierezové témy/ medzipredmetové vzťahy:

Ochrana života a zdravia (v témach – prirodzené a desatinné čísla)

Osobnostný a sociálny rozvoj (v téme Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúce špecifické matematické myslenie)

Environmentálna výchova (v témach – prirodzené a desatinné čísla)

Tvorba projektu a prezentačné zručnosti (v témach - Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami, Kombinatorika v úlohách)

Učebné zdroje :

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 5. ročník ZŠ, 1. časť. SPN, Bratislava 1997.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 5. ročník ZŠ, 2. časť. SPN, Bratislava 1998.

Repáš, V. a kol.: Matematika pre 5. ročník ZŠ – Geometria. Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava 2000.

Repáš, V. a kol.: Matematika pre 5. ročník ZŠ – Prirodzené čísla. Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava 2000.

Repáš, V. a kol.: Matematika pre 5. ročník ZŠ – Desatinné čísla. Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava 2000.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 6. ročník ZŠ, 1. časť. SPN, Bratislava 1998.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 6. ročník ZŠ, 2. časť. SPN, Bratislava 1999.

Česenek, J. a kol.: Zbierka úloh z matematiky pre 5. ročník ZŠ. SPN, Bratislava 1995.

Česenek, J. a kol.: Zbierka úloh z matematiky pre 6. ročník ZŠ. SPN, Bratislava 1995.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 7. ročník ZŠ, 2. časť. SPN, Bratislava 2000.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 8. ročník ZŠ, 2. časť. SPN, Bratislava 2001.

Tematický výchovno – vzdelávací plán

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
	Úvod	4		Úvod do štúdia matematiky v 1. ročníku osemročného gymnázia (2). Vstupný test (1). Analýza vstupného testu (1).	Oboznámenie sa s obsahom a cieľmi predmetu. a zásadami hodnotenia a klasifikácie.
Rozvíjanie pohotového počítania spamäti v prípadoch, kde rýchlosť počítania spamäti je väčšia ako pri počítaní na kalkulačke. Rozvíjanie algoritmického myslenia žiakov. Bližšie zoznámenie sa s princípom práce kalkulačiek a porovnanie poradia početných výkonov s poradím na kalkulačke.	Početové výkony s prirodzenými číslami	19	- dokáže kriticky zhodnotiť informácie a ich zdroj, tvorivo ich spracovať a prakticky využívať, - vie algoritmicky myslieť a využívať tieto schopnosti v reálnom živote, - používa matematické myslenie na riešenie praktických problémov v každodenných situáciách,	Násobenie a delenie prirodzených čísel spamäti (1). Násobenie prirodzených čísel písomne a na kalkulačke (2). Delenie prirodzených čísel písomne a na kalkulačke vrátane delenia so zvyškom (3). Deliteľnosť 2,5,10 (1). Sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie (1). Využitie sčítania, odčítania, resp. násobenia a delenia pri riešení jednoduchých úloh ako propedeutika rovníc (1). Počítanie s približnými číslami (1). Úlohy na poradie početných výkonov (porovnanie s poradím na kalkulačke) (2). Propedeutika počítania s približnými (zaokrúhlenými) číslami (1). Slovné úlohy (4). Súhrnné cvičenia (2).	Vedieť v obore prirodzených čísel násobiť a deliť. Ovládať algoritmus písomného násobenia a delenia viacciferným prirodzeným číslom. Vykonať skúšku správnosti prevedenej početovej operácie. Analyzovať text slovnej úlohy a diagnostikovať dané a hľadané údaje potrebné pre riešenie úlohy. Správne nájsť optimálnu stratégiu riešenia úlohy a použiť jednotlivé operácie pri riešení slovných úloh. Vedieť rozhodnúť o poradí početných operácií pri riešení úloh s viacerými početnými operáciami.
Ďalšie rozvíjanie nazerania žiakov na vzťah reality a matematiky prostredníctvom lepšej orientácie žiakov medzi číslami. Dotvorenie správnej interpretácie	Desatinné čísla. Početové výkony s desatinnými číslami	57	- vie algoritmicky	Kladné desatinné číslo a desatinný zlomok (1). Rád číslice v zápise desatinného čísla (1). Zobrazenie čísel na číselnej osi (1). Vzdialenosť čísel na číselnej osi (1).	Vedieť čítať a zapisovať desatinné čísla a určiť rád číslice v zápise desatinného čísla. Vedieť uviesť príklady použitia desatinných čísel v bežnom živote. Zobraziť desatinné číslo na číselnej osi.

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
<p>zaokrúhleného čísla. Matematizovať a riešiť jednoduché reálne situácie. Získavanie zručností pri presnom a správnom zapisovaní desatinných čísel.</p> <p>Bližšie zoznámenie sa s princípom počítania pomocou kalkulačky.</p> <p>Rozvíjanie schopnosti čítať s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla a vzťahy.</p> <p>Rozvíjanie algoritmického myslenia.</p> <p>Riešenie slovných úloh s environmentálnou tematikou</p>			<p>myslieť a využívať tieto schopnosti v reálnom živote, - používa matematické myslenie na riešenie praktických problémov v každodenných situáciách,</p>	<p>Porovnávanie a usporiadanie desatinných čísel (2).</p> <p>Zaokrúhľovanie desatinných čísel (2).</p> <p>Sčítanie desatinných čísel spamäti (1). Sčítanie desatinných čísel písomne (3). Odčítanie desatinných čísel spamäti (1). Odčítanie desatinných čísel písomne (3). Sčítanie a odčítanie desatinných čísel (náročnejšie s využitím kalkulačky) (3). Slovné úlohy s desatinnými číslami (2). Súhrnné cvičenia (1). Násobenie a delenie desatinných čísel číslami 10, 100, 1000 (2). Premena jednotiek dĺžky a hmotnosti (3). Násobenie desatinného čísla prirodzeným číslom (2). Násobenie desatinného čísla desatinným číslom (2). Delenie menšieho prirodzeného čísla väčším (3). Delenie desatinného čísla prirodzeným číslom (3). Delenie desatinného čísla desatinným číslom (5). Úlohy na poradie početných operácií (2). Slovné úlohy s desatinnými číslami (3). Aritmetický priemer (3). Objav periodickosti pri delení dvoch prirodzených čísel (1). Propedeutika zlomkov (desatinný zlomok) a nepriama úmernosť (1). Sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie, využitie tejto skutočnosti pri riešení jednoduchých úloh ako propedeutika rovníc (1). Súhrnné cvičenia (2). 1. písomná práca a jej oprava (2).</p>	<p>Vedieť porovnávať, usporadúvať desatinné čísla podľa predpisu (zostupne, vzostupne). Zaokrúhľovať desatinné čísla podľa predpisu. Sčítať, odčítať, násobiť a deliť desatinné čísla spamäti, písomne, aj pomocou kalkulačky. Násobiť a deliť desatinné čísla násobkami čísla 10 spamäti. Deliť desatinné číslo číslom prirodzeným a desatinným a správne zapísať zvyšok. Vedieť urobiť skúšku správnosti prevedenej početnej operácie. Vypočítať jednoduchý aritmetický priemer. Vedieť rozhodnúť o poradí početných operácií pri riešení úloh s viacerými početnými operáciami (porovnanie s poradím na kalkulačke). Analyzovať základné operácie sčítania (násobenia) a odčítania (delenia) ako opačné operácie. Riešiť slovné úlohy. Vedieť premieňať jednotky dĺžky a hmotnosti. Porovnávať veľkosti</p>

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
					vyjadrené jednotkami a usporadúvať ich veľkosti vzostupne a zostupne.
<p>Rozvíjanie orientácie v rovine.</p> <p>Priblíženie vzťahu medzi matematikou a realitou prostredníctvom riešenia úloh z reálneho života.</p> <p>Pocit'ovanie celého útvaru a jeho častí.</p> <p>Rozvíjanie schopnosti stanovenia polohy.</p> <p>Rozvíjanie tvorivosti.</p>	Obsah obdĺžnika a štvorca	19	<p>- dokáže využívať všetky dostupné formy komunikácie pri spracovávaní a vyjadrovaní informácií rôzneho typu, má adekvátny ústny a písomný prejav situácii a účelu uplatnenia,</p> <p>- vie prezentovať sám seba a výsledky svojej práce na verejnosti, používa odborný jazyk,</p> <p>- používa matematické modely logického a priestorového myslenia a prezentácie (vzorce, modely, štatistika, diagramy, grafy, tabuľky),</p>	<p>Opakovanie učiva – vlastnosti útvarov, obvody (1).</p> <p>Premena jednotiek dĺžky (1).</p> <p>Obsah rovinných útvarov vo štvorcovej sieti (1).</p> <p>Jednotky obsahu – premena jednotiek obsahu (3).</p> <p>Obvod o obsah štvorca (2).</p> <p>Obvod a obsah obdĺžnika (2).</p> <p>Obvody a obsahy zložených obrazcov (3).</p> <p>Slovné úlohy na výpočet obvodu a obsahu štvorca a obdĺžnika (5).</p> <p>Súhrnné cvičenia (1).</p>	<p>Určiť približný obsah rovinného útvaru vo štvorcovej sieti. Vedieť vypočítať obvod a obsah štvorca a obdĺžnika.</p> <p>Premieňať základné jednotky obsahu s využitím vlastností desiatinných čísel.</p> <p>Využiť získané poznatky pri výpočte obvodu a obsahu obrazcov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov.</p> <p>Navrhovať vlastné metódy vedúce k výpočtu obvodu a obsahu útvarov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov, analyzovať tieto útvary.</p> <p>Riešiť úlohy z praxe.</p>
<p>Získanie skúseností s rovinnými útvarmi. Dbať na presnosť pri meraniach, úhl'adnosť pri rysovaniach a na rozvíjanie jemnej motoriky rúk.</p> <p>Používanie matematickej</p>	Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami	28	<p>- dokáže využívať všetky dostupné formy komunikácie pri spracovávaní a vyjadrovaní informácií rôzneho typu, má adekvátny ústny a písomný prejav situácii a účelu uplatnenia,</p> <p>- vie prezentovať sám</p>	<p>Uhol a jeho veľkosť (1).</p> <p>Veľkosť uhla, jednotky a pomôcky na meranie uhlov (1).</p> <p>Konstruktia osi uhla (2).</p> <p>Meranie uhlov, jednotky (stupeň, minúta i ich premena) (2).</p> <p>Rysovanie uhlov (2).</p> <p>Porovnávanie uhlov, rozdelenie uhlov podľa veľkosti (1).</p> <p>Uhly v trojuholníku (2).</p> <p>Rozdelenie trojuholníkov podľa veľkosti uhlov (1).</p>	<p>Odmerať veľkosť narysovaného uhla v stupňoch. Odhadnúť primerane veľkosť uhla.</p> <p>Premeniť stupne na minúty a naopak.</p> <p>Zostrojíte os uhla pomocou kružidla.</p> <p>Poznať vlastnosti osi uhla.</p> <p>Porovnávať uhly podľa ich vlastností numericky.</p>

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
<p>symboliky.</p> <p>Rozvíjanie orientácie v rovine.</p>			<p>seba a výsledky svojej práce na verejnosti, používa odborný jazyk,</p>	<p>Vrcholové a susedné uhly (2). <i>Uhol väčší ako 180° (1).</i> Sčítanie a odčítanie uhlov a ich veľkosti (2). Násobenie a delenie uhlov dvomi (2). <i>Základné pravidlá kótovania (1).</i> <i>Zobrazenie a kótovanie rovinných a priestorových útvarov (2).</i> <i>Kótovanie v technickej praxi (2).</i> <i>Technické výkresy (2).</i> Súhrnné cvičenia (2).</p>	<p>Vedieť pomenovať trojuholník podľa veľkostí jeho vnútorných uhlov. Vedieť vypočítať veľkosť tretieho vnútorného uhla, ak poznáme dva vnútorné uhly trojuholníka. Poznať a rozlišovať susedné a vrcholové uhly. Vedieť určiť a vypočítať veľkosť vrcholového a susedného uhla. Sčítať a odčítať, násobiť a deliť veľkosti uhlov písomne v stupňoch.</p>
<p>Rozvíjanie pozorovacej a analytickej schopnosti.</p> <p>Rozvíjanie logického myslenia a tvorivosti.</p> <p>Rozvíjanie logického myslenia, tvorenie jednoduchých hypotéz a skúmanie ich pravdivosti.</p>	Kombinatorika v úlohach	28	<p>- dokáže využívať všetky dostupné formy komunikácie pri spracovávaní a vyjadrovaní informácií rôzneho typu, má adekvátny ústny a písomný prejav situácii a účelu uplatnenia,</p> <p>- vie prezentovať sám seba a výsledky svojej práce na verejnosti, používa odborný jazyk,</p>	<p>Úvod – oboznámenie žiakov s kombinatorikou (1). Všetky možné usporiadania daného počtu prvkov (2). Výber a usporiadanie prvkov, úlohy aj s opakovaním prvkov (2). Riešenie slovných úloh s kombinatorickou motiváciou (2). Zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov (4). Riešenie slovných úloh s viacerými početovými výkonmi a s praktickou problematikou (5). <i>Výrok. Matematické výroky (1).</i> <i>Implikácia a ekvivalencia výrokov (2).</i> <i>Pravdivostná hodnota (1).</i> <i>Matematická veta, opačná veta, definícia a dôkaz (2).</i> <i>Formulácia a slovný zápis mat. výrokov (1).</i> <i>Opakovanie celku (2).</i> <i>Matematické hry a hlavolamy(3).</i></p>	<p>Systematicky usporiadať daný malý počet prvkov podľa predpisu. Z daného počtu prvkov vybrať usporiadanú skupinu prvkov. Vedieť pokračovať v zadanom systéme. Analyzovať úlohu z hľadiska stratégie jej riešenia. Zvoliť optimálny spôsob zápisu riešenia tabuľkou a diagramom. Rozlíšiť používanie a význam spojok „a“, „alebo“, „ak, tak“, „práve vtedy“ a kvantifikátorov vo vyjadrovaní sa v bežnom živote, vo formulácii zákonov, nariadení, zmlúv,</p>

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
					návodov a v matematike. zistiť pravdivostnú hodnotu výroku.
	Záverečné opakovanie a zhrnutie učiva	8	- kriticky hodnotí svoj pokrok, prijíma spätnú väzbu a uvedomuje si svoje ďalšie rozvojové možnosti,	Súhrnné cvičenia (3). 2. písomná práca a jej oprava (2). Opakovanie, zhrnutie učiva (3).	
	Výstupný test	2			

3. ročník

Časová dotácia predmetu

Vzdelávací program z matematiky pre 3. ročník osemročného gymnázia je spracovaný na základe štátneho vzdelávacieho programu s dotáciou 5 (4+1) hodiny týždenne, 165 hodín za rok..

Vzdelávací štandard

1. Celé čísla. Počtové výkony s celými číslami

Obsahový štandard

Kladné a záporné čísla v rozšírenom obore desatinných čísel. Navzájom opačné čísla. Absolútna hodnota celého a desatinného čísla na číselnej osi. Absolútna hodnota nuly. Usporiadanie a porovnanie celých a desatinných čísel a ich zobrazenie na číselnej osi. Sčítovanie a odčítavanie celých a desatinných čísel. Slovné úlohy – kontextové a podnetové. Výpočty so zlomkami (prevodom na desatinné čísla). Násobenie a delenie záporného čísla kladným. Slovné úlohy – kontextové a podnetové.

Výkonový štandard

Poznať vlastnosti celých čísel a príklady využitia celých čísel (kladných a záporných) v praxi. Čítať a písať celé čísla (aj z rôznych tabuliek a grafov). Vymenovať a vypísať dvojice navzájom opačných celých čísel (aj z číselnej osi). Porovnávať celé čísla a usporiadať ich podľa veľkosti. Vedieť zobraziť celé čísla na číselnej osi. Priradiť k celému číslu obraz na číselnej osi a opačne. Zobraziť kladné a záporné desatinné čísla na číselnej osi.

Určiť absolútnu hodnotu celého a desatinného čísla (racionálneho čísla) a nuly na číselnej osi.

Sčítovať a odčítavať celé a desatinné čísla. Riešiť primerané slovné úlohy na sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel (kladných a záporných). Vedieť jednoducho zapísať postup riešenia slovnej úlohy, výpočet a odpoveď.

Vedieť spamäti i písomne násobiť a deliť celé čísla. Vedieť rozhodnúť, či výsledok násobenia a delenia dvoch celých bude kladný alebo záporný. Riešiť primerané slovné úlohy na násobenie a delenie celých čísel.

2. Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov

Obsahový štandard

Konštrukcia trojuholníka (sss, sus, usu), jej jednoznačnosť a súvis so zhodnosťou trojuholníkov.

Trojuholník určený stranami - (sss). Trojuholník určený stranami a uhlami – (sus, usu). Súčet vnútorných uhlov v trojuholníku. Objav trojuholníkovej nerovnosti a veľkosti súčtu vnútorných uhlov trojuholníka. Rovnoramenný a rovnostranný trojuholník, objav niektorých ich základných vlastností. Výška trojuholníka, niektoré ďalšie konštrukčné úlohy.

Výkonový štandard

Vedieť rozlíšiť základné prvky trojuholníka. Poznať vetu o vnútorných uhloch trojuholníka a vedieť vypočítať vonkajšie uhly trojuholníka. Samostatne riešiť úlohy s využitím vlastností vnútorných a vonkajších uhlov. Vedieť vykonať rozbor konštrukčnej úlohy. Vysvetliť a zapísať konštrukčný postup zostrojenia trojuholníka (aj pomocou skôr osvojenej matematickej symboliky). Vedieť zostrojiť trojuholník podľa konštrukčného postupu s využitím vety sss, sus a usu. Vedieť urobiť skúšku (splnenie podmienok úlohy) správnosti zostrojenia trojuholníka. Vedieť narysovať pravidelný šesťuholník.

Poznať vetu o trojuholníkovej nerovnosti pri konštrukcii trojuholníka podľa sss. Poznať vetu o vnútorných uhloch trojuholníka a o súčte vnútorného a vonkajšieho uhla pri tom istom vrchole trojuholníka.

Vedieť popísať rovnostranný a rovnoramenný trojuholník a ich vlastnosti. Vedieť presne a čisto narysovať ľubovoľný rovnostranný a rovnoramenný trojuholník.

Poznať a uviesť príklady rovnostranného a rovnoramenného trojuholníka z reálneho života.

Poznať vlastnosti výšok v trojuholníku. Vedieť zostrojiť výšky trojuholníka (v ostrouhľom, tupouhľom a pravouhľom). Vedieť zostrojiť priesečník výšok v ľubovoľnom trojuholníku. Riešiť ďalšie konštrukčné úlohy s využitím poznatkov o konštrukcii trojuholníka (rovnobežníky, štvoruholníky,...). Zostrojiť obdĺžnik, štvorec, kosodĺžnik, kosoštvorec.

3. Významné prvky trojuholníka

Obsahový štandard

Stredná priečka trojuholníka. Ťažnice a ťažisko trojuholníka.

Výkonový štandard

Zostrojiť stredné priečky trojuholníka, poznať vlastnosti strednej priečky. Zostrojiť ťažnice a ťažisko trojuholníka, poznať jeho vlastnosti. Riešiť úlohy s využitím poznatkov o strednej priečke a ťažisku.

4. Kruh, kružnica

Obsahový štandard

Kruh, kružnica. Dotyčnica ku kružnici, jej poloha voči príslušnému polomeru. Tetiva kružnice. Kružnicový oblúk a kruhový výsek (odsek), ich stredový uhol. Obsah kruhu a dĺžka kružnice (obvod kruhu). Ako propedeutika aj výpočet medzikružia. Kontextové úlohy.

Výkonový štandard

Zostrojiteľ a zapísať kružnicu k a kruh K s daným polomerom r (alebo s daným priemerom d). Vedieť vysvetliť vzťah medzi polomerom a priemerom kružnice k (kruhu K).

Určiť vzájomnú polohu kružnice k a priamky p . Zostrojiteľ dotyčnicu ku kružnici k v určenom bode ležiacom na kružnici k .

Zostrojiteľ dotyčnicu ku kružnici k z daného bodu, ktorý leží mimo kružnice k zvonku a opísať (stačí slovne) postup tejto konštrukcie približnou metódou aj pomocou Talesovej kružnice.

Vedieť na kružnici vyznačiť kružnicový oblúk, prípadne kružnicový oblúk prislúchajúci danému stredovému uhlu.. Vedieť v kruhu vyznačiť kruhový výsek, prípadne kruhový výsek prislúchajúci danému stredovému uhlu. Vedieť v kruhu vyznačiť kruhový odsek. Vedieť určiť a odmerať stredový uhol prislúchajúci k danému kružnicovému oblúku alebo kruhovému výseku.

Poznať približné hodnoty Ludolfovoho čísla $\pi = 3,14$ resp. $22/7$ pre použitie v písomných výpočtoch obsahu kruhu a dĺžky kružnice. Vedieť vypočítať obsah kruhu a dĺžku kružnice ($S = \pi r^2$; $o = 2 \pi r = \pi d$) Poznať základné vzťahy (vzorce) pre výpočet obsahu kruhu a dĺžky kružnice.

5. Premenná, výraz, rovnica

Obsahový štandard

Riešenie jednoduchých úloh vedúcich na lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením. Lineárna rovnica s formálnym zápisom (ako propedeutika). Overenie, či dané číslo je riešením slovnej úlohy. Zápis vzťahov vychádzajúcich z jednotlivých operácií, z porovnávania. Výrazy s premennými, dosadzovanie čísel za jednotlivé premenné. Vzorce. Vyjadrenie a výpočet neznámej z jednoduchého vzorca. Dupočítavanie chýbajúcich údajov v jednoduchých vzorcoch. Využitie úloh na priamu a nepriamu úmernosť na propedeutiku funkcií.

Výkonový štandard

Osvojiť si pojem číselný výraz. Sčítateľ, odčítateľ, násobiť a deliť primerané číselné výrazy. Určiť počet členov v číselnom výraze. Vedieť rozhodnúť o rovnosti dvoch číselných výrazov. Riešiť jednoduché slovné úlohy vedúce k lineárnej rovnici.

Vedieť zapísať postup riešenia slovnej úlohy Správne a primerane so zadaním slovnej úlohy využívať početové výkony – sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie. Vedieť overiť skúškou správnosti, či dané číslo je riešením slovnej úlohy.

Vedieť rozlišovať medzi číselným výrazom a výrazom s premennou. Zostaviť jednoduchý výraz s premennou. Určiť vo výraze s premennou členy s premennou a členy bez premennej. Určiť hodnotu výrazu, keď je daná hodnota premennej. Sčítovať a odčítavať výrazy s premennou. Násobiť a deliť primerané výrazy s premennou číslom rôznym od nuly. Vedieť vyjadriť a vypočítať neznámu z jednoduchých vzorcov (napr. $o = 2 \cdot (a + b)$; $o = z + 2 \cdot a$).

Vedieť zvoliť vhodnú pravouhlú sústavu súradníc v rovine. Vyznačiť body v pravouhle sústave súradníc v rovine. Vedieť určiť súradnice daného bodu zobrazeného v pravouhle sústave súradníc. Vedieť znázorniť graf priamej (nepriamej) úmernosti v pravouhle sústave súradníc (znázorniť priamu a nepriamu úmernosť graficky) ako propedeutika.

6. Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka

Obsahový štandard

Rovnobežky preťaté priamkou (priečkou). Striedavé a súhlasné uhly pri rovnobežkách. Rovnobežníky a ich základné vlastnosti vyplývajúce z rovnobežnosti. Výška rovnobežníka. Konštrukcia rovnobežníkov. Lichobežník. Pravouhlý a rovnoramenný lichobežník, objav niektorých ich vlastností. Jednoduché konštrukcie rovnobežníkov a lichobežníka. Obsah a obvod kosoštvorca, kosodĺžnika a trojuholníka. Slovné (kontextové a podnetové) úlohy z praxe (z reálneho života). Obvod a obsah lichobežníka. Slovné (kontextové a podnetové) úlohy z praxe (z reálneho života).

Výkonový štandard

Vedieť zostrojiť dve rovnobežné priamky (rovnobežky) a, b, ktoré sú preťaté priečkou p. Vedieť určiť a vymenovať súhlasné a striedavé uhly pri dvoch rovnobežných priamkach preťatých priečkou. Poznať vlastnosti súhlasných a striedavých uhlov. Riešiť úlohy s využitím vlastností súhlasných a striedavých uhlov.

Načrtnúť a pomenovať rovnobežníky: štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a poznať ich základné vlastnosti (o stranách, vnútorných uhloch, uhlopriečkach a ich priesečníku). Správne rozlišovať (vedieť vysvetliť rozdiel) pravouhlé a kosohlé rovnobežníky.

Narysovať štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a správne označiť všetky ich základné prvky. Zostrojiť a odmerať v rovnobežníku (štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik) jeho dve výšky.

Načrtnúť lichobežník, pomenovať a opísať jeho základné prvky. Vedieť zostrojiť ľubovoľný lichobežník (obecný, pravouhlý, rovnoramenný) podľa zadaných prvkov a na základe konštrukčného postupu. Vedieť riešiť a narysovať primerané konštrukčné úlohy

pre štvoruholníky s využitím vlastností konštrukcie trojuholníka (a s využitím poznatkov rovnobežníkov a lichobežníka).

Poznať základné vzorce pre výpočet obvodu a obsahu štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika a trojuholníka. Vypočítať obvod a obsah štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika a trojuholníka (aj z obsahu). Riešiť slovné (kontextové a podnetové) úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obsahu a obvode rovnobežníkov, trojuholníka a s využitím premeny jednotiek dĺžky a obsahu.

Poznať vzorec pre výpočet obvodu a obsahu lichobežníka.

Vypočítať obvod a obsah lichobežníka. Riešiť slovné (kontextové a podnetové) úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obsahu a obvode rovnobežníkov, trojuholníka, lichobežníka a s využitím premeny jednotiek dĺžky a obsahu.

7. Hranoly

Obsahový štandard

Hranol, jeho znázornenie a sieť. Objem a povrch hranola.

Použitie vzorcov na výpočet objemu a povrchu hranola (aj v slovných úlohách z praxe).

Výkonový štandard

Načrtnúť kocku, kváder, hranol vo voľnom rovnobežnom premietaní. Poznať vlastnosti podstavy a plášťa hranola. Vedieť určiť počet hrán, stien a vrcholov hranola. Zostrojiť sieť kolmého hranola. Vedieť použiť príslušné vzorce na výpočet objemu a povrchu (kocky, hranola a kvádra). Vypočítať objem a povrch kocky, hranola a kvádra (aj v slovných úlohách).

8. Pravdepodobnosť, štatistika

Obsahový štandard

Pravdepodobnostné hry a pokusy. Rôzne úlohy na porovnávanie šancí rôznych udalostí. Číselné porovnávanie šancí. Plánovitý zber údajov a ich systemizácia pri jednoduchých a primeraných experimentoch. Zobrazenie skupín údajov, tvorba grafov a diagramov.

Výkonový štandard

Získať skúsenosti z porovnávaní rôznych udalostí z pohľadu na ich mieru pravdepodobnosti. Vedieť uskutočňovať jednoduché a primerané experimenty. Vedieť posúdiť a rozlíšiť možné, ale aj nemožné udalosti. Vedieť rozhodnúť o pravdepodobnosti udalosti.

Vypočítať relatívnu početnosť udalosti.

Vedieť spracovať, plánovať a systematicky zhromažďovať a triediť údaje v experimente. Zo zhromaždených údajov vybrať štatistický súbor. Vypočítať aritmetický priemer z primeraných údajov.

Zaznamenávať a usporadúvať údaje do tabuľky. Čítať (interpretovať) údaje z tabuľky, z kruhového diagramu a z stĺpcového grafu. Znázorniť údaje z tabuľky kruhovým diagramom a stĺpcovým grafom.

9. Elementárne poznatky z logiky

Obsahový štandard

Výrok. Pravdivostná hodnota výroku. Negácia výroku. Výroky s údajmi o počte.

Výkonový štandard

Rozoznať, ktoré vety (gramatické) sú výroky. Určiť pravdivostnú hodnotu výroku. Utvoriť negáciu výroku.

Rozširujúce učivo : Významné prvky trojuholníka. Elementárne poznatky z logiky.

Prierezové témy/ medzipredmetové vzťahy:

Mediálna výchova (v témach Pravdepodobnosť, štatistika).

Tvorba projektu a prezentačné zručnosti (v témach – Hranol, jeho znázornenie a sieť. Zobrazenie skupín údajov, tvorba grafov a diagramov)

Učebné zdroje :

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 6. ročník ZŠ, 1. časť. SPN, Bratislava 1998.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 6. ročník ZŠ, 2. časť. SPN, Bratislava 1999.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 7. ročník ZŠ, 1. časť. SPN, Bratislava 1998.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 7. ročník ZŠ, 2. časť. SPN, Bratislava 1999.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 8. ročník ZŠ, 1. časť. SPN, Bratislava 2000.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 8. ročník ZŠ, 2. časť. SPN, Bratislava 2001.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 9. ročník ZŠ, 1. časť. SPN, Bratislava 2000.

Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 9. ročník ZŠ, 2. časť. SPN, Bratislava 2001.

Česenek, J. a kol.: Zbierka úloh z matematiky pre 6. ročník ZŠ. SPN, Bratislava 1995.

Česenek, J. a kol.: Zbierka úloh z matematiky pre 7. ročník ZŠ. SPN, Bratislava 1995

Tematický výchovno – vzdelávací plán

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
	Úvod	2			Oboznámenie sa s obsahom a cieľmi predmetu. a zásadami hodnotenia a klasifikácie. Vstupný test. Analýza vstupného testu
Ďalšie rozvíjanie nazerania žiakov na vzťah reality a matematiky prostredníctvom lepšej orientácie žiakov medzi číslami. Oboznámenie sa s algoritmami početných výkonov v číselných oboroch.	Celé čísla. Počtové výkony s celými číslami	14 IX.	- uvedomuje si potrebu svojho autonómneho učenia sa ako prostriedku sebarealizácie a osobného rozvoja, -dokáže reflektovať proces vlastného učenia sa a myslenia pri získavaní a spracovávaní nových poznatkov a informácií a uplatňuje rôzne stratégie učenia sa, -číta, zapisuje a porovnáva prirodzené, celé a racionálne čísla, používa, zapisuje a číta vzťah rovnosti nerovnosti -tvorí a rieši úlohy, v ktorých aplikuje osvojené poznatky o číslach a početných výkonoch a algebrickom aparáte	Kladné a záporné čísla v rozšírenom obore desatinných čísel. Navzájom opačné čísla. (1h) Absolútna hodnota celého a desatinného čísla na číselnej osi. Absolútna hodnota nuly. (2h) Usporiadanie a porovnanie celých a desatinných čísel a ich zobrazenie na číselnej osi. (1h) Sčítovanie a odčítavanie celých a desatinných čísel (2h) Slovné úlohy – kontextové a podnetové. (1h) Výpočty so zlomkami (prevodom na desatinné čísla). (3h) Násobenie a delenie záporného čísla kladným. (2h) Slovné úlohy – násobenie, delenie (1h) Preverovanie vedomostí (1h)	Poznať vlastnosti celých čísel a príklady využitia celých čísel (kladných a záporných) v praxi. Čítať a písať celé čísla (aj z rôznych tabuliek a grafov). Vymenovať a vypísať dvojice navzájom opačných celých čísel (aj z číselnej osi). Porovnávať celé čísla a usporiadať ich podľa veľkosti. Vedieť zobraziť celé čísla na číselnej osi. Priradiť k celému číslu obraz na číselnej osi a opačne. Zobraziť kladné a záporné desatinné čísla na číselnej osi. Určiť absolútnu hodnotu celého a desatinného čísla (racionálneho čísla) a nuly na číselnej osi. Sčítovať a odčítavať celé a desatinné čísla. Riešiť primerané slovné úlohy na sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel (kladných a záporných). Vedieť jednoducho zapísať postup riešenia slovnej úlohy, výpočet a odpoveď. Vedieť spamäti i písomne násobiť

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
					a deliť celé čísla. Vedieť rozhodnúť, či výsledok násobenia a delenia dvoch celých bude kladný alebo záporný. Riešiť primerané slovné úlohy na násobenie a delenie celých čísel.
Dbat' na presnosť pri meraniach, úhladnosť pri rysovaniach a na rozvíjanie jemnej motoriky rúk.	Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov	20 X. – XI.	- používa matematické myslenie na riešenie praktických problémov v každodenných situáciách - pozná, vie popísať, pomenovať, načrtnúť, narysovať a zostrojiť základné rovinné útvary, pozná ich základné prvky a ich vlastnosti a najdôležitejšie relácie medzi týmito prvkami a ich vlastnosťami - užíva k argumentácii a pri výpočtoch vety o zhodnosti a podobnosti trojuholníkov - dokáže sa sústrediť na objavovanie geometrických tvarov vo svojom okolí - postupne si zvyká na potrebu dôkazu a v	Rozdelenie trojuholníkov, uhly v trojuholníku – opak. (3h) Trojuholník určený stranami - (sss). (1h) Trojuholník určený stranami a uhlami – (sus, usu). (1h) Konštrukcia trojuholníka (sss, sus, usu), jej jednoznačnosť a súvis so zhodnosťou trojuholníkov, rozbor a zápis. (5h) Súčet vnútorných uhlov v trojuholníku. (1h) Objav trojuholníkovej nerovnosti a veľkosti súčtu vnútorných uhlov trojuholníka. (1h) Rovnoramenný a rovnostranný trojuholník, objav niektorých ich základných vlastností. (1h) Konštrukcia pravidelného šesťuholníka (1h), Konštrukcia pravidelného osem a dvanásť- uholníka (1h) Výška trojuholníka, priesečník výšok (2h) Konštrukčné úlohy (3h) Preverovanie vedomostí(1h)	Vedieť rozlíšiť základné prvky trojuholníka. Poznať vetu o vnútorných uhloch trojuholníka a vedieť vypočítať vonkajšie uhly trojuholníka. Samostatne riešiť úlohy s využitím vlastností vnútorných a vonkajších uhlov. Vedieť vykonať rozbor konštrukčnej úlohy. Vysvetliť a zapísať konštrukčný postup zostrojenia trojuholníka (aj pomocou skôr osvojenej matematickej symboliky). Vedieť zostrojiť trojuholník podľa konštrukčného postupu s využitím vety sss, sus a usu. Vedieť urobiť skúšku (splnenie podmienok úlohy) správnosti zostrojenia trojuholníka. Vedieť narysovať pravidelný šesťuholník, osemuholník a dvanásťuholník. Poznať vetu o trojuholníkovej nerovnosti pri konštrukcii trojuholníka podľa sss. Poznať vetu o vnútorných uhloch trojuholníka a o súčte vnútorného a

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
			odôvodnených prípadoch ho aj nárokuje - snaha o presnosť pri meraniach, konštrukcii a výpočtoch je pre žiaka samozrejmosťou		vonkajšieho uhla pri tom istom vrchole trojuholníka. Vedieť popísať rovnostranný a rovnoramenný trojuholník a ich vlastnosti. Vedieť presne a čisto narysovať ľubovoľný rovnostranný a rovnoramenný trojuholník. Poznať a uviesť príklady rovnostranného a rovnoramenného trojuholníka z reálneho života. Poznať vlastnosti výšok v trojuholníku. Vedieť zostrojiť výšky trojuholníka (v ostrouhlom, tupouhlom a pravouhlom). Vedieť zostrojiť priesečník výšok v ľubovoľnom trojuholníku. Riešiť ďalšie konštrukčné úlohy s využitím poznatkov o konštrukcii trojuholníka (rovnobežníky, štvoruholníky,...). Zostrojiť obdĺžnik, štvorec, kosodĺžnik, kosoštvorec.
-snažiť sa o presnosť pri meraniach, konštrukcii a výpočtoch	Významné prvky trojuholníka	7 XI	-pozná základné prvky a ich vlastnosti a najdôležitejšie relácie medzi prvkami a ich vlastnosťami	Stredná priečka (2h) Ťažnica a ťažisko v trojuholníku(1h) Riešenie úloh – stredná priečka a ťažnice (3h) Preverovanie vedomostí (1h)	Zostrojiť stredné priečky trojuholníka, poznať vlastnosti strednej priečky. Zostrojiť ťažnice a ťažisko trojuholníka, poznať jeho vlastnosti. Riešiť úlohy s využitím poznatkov o strednej priečke a ťažisku.
-snažiť sa o presnosť pri	Kruh, kružnica	22 XI. –	-pozná, vie popísať, pomenovať, načrtnúť,	Kruh. Kružnica. (1h) Tetiva kružnice. (1h) Vzájomná poloha kružnice a priamky - 2h	Zostrojiť a zapísať kružnicu k a kruh K s daným polomerom r (alebo s daným priemerom d). Vedieť vysvetliť vzťah medzi

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
meraniach, konštrukcii a výpočtoch		XII.	narysovať a zostrojiť základné rovinné útvary, pozná ich základné prvky a ich vlastnosti a najdôležitejšie relácie medzi týmito prvkami a ich vlastnosťami -analyzuje a rieši aplikačné geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu	<i>Vzájomná poloha dvoch kružníc</i> (1h) <i>Kružnica opísaná trojuholníku</i> (1h) <i>Kružnica vpísaná trojuholníku</i> (1h) Dĺžka kružnice. (1h) Kružnicový oblúk(1h) Obsah kruhu. (1h) Kruhový výsek. (1h) Kruhový odsek(1h) Medzikružie(1h) Riešenie úloh – opakovanie Preverovanie vedomostí Stredový uhol. Talesová kružnica Konštrukcia dotýčnice ku kružnici - 2h <i>Konštrukčné úlohy s využitím Talesovej kružnice – 2h</i> Slovné úlohy na výpočet obsahu kruhu a dĺžky kružnice 2h Riešenie úloh – opakovanie(1h) Preverovanie vedomostí(1h)	polomerom a priemerom kružnice k (kruhu K). Určiť vzájomnú polohu kružnice k a priamky p . Zostrojiť dotýčnicu ku kružnici k v určenom bode ležiacom na kružnici k . Zostrojiť dotýčnicu ku kružnici k z daného bodu, ktorý leží mimo kružnice k zvonku a opísať (stačí slovné) postup tejto konštrukcie približnou metódou aj pomocou Talesovej kružnice. Vedieť na kružnici vyznačiť kružnicový oblúk, prípadne kružnicový oblúk prislúchajúci danému stredovému uhlu.. Vedieť v kruhu vyznačiť kruhový výsek, prípadne kruhový výsek prislúchajúci danému stredovému uhlu. Vedieť v kruhu vyznačiť kruhový odsek Vedieť určiť a odmerať stredový uhol prislúchajúci k danému kružnicovému oblúku alebo kruhovému výseku. Poznať približné hodnoty Ludolfovoho čísla $\pi = 3,14$ resp. $22/7$ pre použitie v písomných výpočtoch obsahu kruhu a dĺžky kružnice. Vedieť vypočítať obsah kruhu a dĺžku kružnice ($S = \pi r^2$; $o = 2 \pi r = \pi d$) Poznať základné vzťahy (vzorce) pre výpočet obsahu kruhu a dĺžky kružnice.

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
<p>-používať písmena vo význame čísla - zoznámiť sa s premennou, pripraviť sa na iný spôsob prístupu k veličinám a realite - získať istotu a kladný vzťah k využívaniu priamej a nepriamej úmernosti pri riešení bežných úloh zo života</p>	<p>Premenná, výraz, rovnica</p>	<p>29 XII. – II.</p>	<p>-matematizuje jednoduché reálne situácie s využitím písmen vo význame čísla -matematizuje a rieši reálnu situáciu pomocou rovníc - tvorí a rieši úlohy, v ktorých aplikuje osvojené poznatky o číslach a početných výkonoch a algebrickom aparáte</p>	<p>Číselný výraz. (1h) Sčítanie a odčítanie číselných výrazov(1h) Násobenie a delenie číselných výrazov(1h) Rovnosť číselných výrazov(1h) Výraz s premennou, členy výraz(1h)u Sčítanie a odčítanie výrazov s premennou(1h) Násobenie a delenie výrazov číslom(1h) Určenie hodnoty výrazu(1h) Vynímanie pre zátvorku(1h) <i>Opakovanie pred písomnou prácou (1h)</i> <i>Opakovanie pred písomnou prácou(1h)</i> <i>Písomná práca a oprava(2h)</i> Pomer, prevrátený pomer, postupný pomer(1h) Priama úmernosť(1h) Súradnicová sústava v rovine(1h) Graf priamej úmernosti(1h) Nepriama úmernosť. Graf nepriamej úmernosti(1h) Využitie úloh na priamu a nepriamu úmernosť 2h Opakovanie(1h) Preverovanie vedomostí (1h) Riešenie úloh vedúcich k lineárnej rovnici 3h Vyjadrenie neznámej zo vzorca 2h Slovné úlohy riešené lineárnymi rovnicami3h Preverovanie vedomostí (1h)</p>	<p>Osvojiť si pojem číselný výraz. Sčítat', odčítat', násobiť a deliť primerané číselné výrazy. Určiť počet členov v číselnom výraze. Vedieť rozhodnúť o rovnosti dvoch číselných výrazov. Riešiť jednoduché slovné úlohy vedúce k lineárnej rovnici. Vedieť zapísať postup riešenia slovnej úlohy Správne a primerane so zadaním slovnej úlohy využívať početové výkony – sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie. Vedieť overiť skúškou správnosti, či dané číslo je riešením slovnej úlohy. Vedieť rozlišovať medzi číselným výrazom a výrazom s premennou. Zostaviť jednoduchý výraz s premennou. Určiť vo výraze s premennou členy s premennou a členy bez premennej. Určiť hodnotu výrazu, keď je daná hodnota premennej. Sčítovať a odčítovať výrazy s premennou. Násobiť a deliť primerané výrazy s premennou číslom rôznym od nuly. Vedieť vyjadriť a vypočítať neznámu z jednoduchých vzorcov (napr. $o = 2 \cdot (a + b)$; $o = z + 2 \cdot a$). Vedieť zvoliť vhodnú pravouhlú sústavu súradníc v rovine. Vyznačiť body v pravouhle</p>

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
					sústavy súradníc v rovine. Vedieť určiť súradnice daného bodu zobrazeného v pravouhlej sústave súradníc. Vedieť znázorniť graf priamej (nepriamej) úmernosti v pravouhlej sústave súradníc (znázorniť priamu a nepriamu úmernosť graficky) ako propedeutika funkcií.
-vnieť do primeraných praktických problémov geometriu - používať odhad, meranie a výpočet - zvykať si na potrebu dôkazu a v odôvodnených prípadoch ho aj nárokovať	Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka	28 II. – IV.	-vie vykonať v praxi potrebné najdôležitejšie merania a výpočty obvodu, obsahu geometrických útvarov - pozná spôsob merania uhlov a počítanie s uhlami, využíva vlastnosti známych dvojíc uhlov (susedné, striedavé, doplnkové) pri výpočte vnútorných a vonkajších uhlov rovinných útvarov	Rovnobežky preťaté priamkou (priečkou). (1h) Striedavé a súhlasné uhly pri rovnobežkách - 2h Rovnobežníky a ich základné vlastnosti vyplývajúce z rovnobežnosti (obdĺžnik, kosodĺžnik, štvorec, kosoštvorec) 3h Výška rovnobežníka. Konštrukcia rovnobežníkov. 1h Lichobežník. Pravouhlý a rovnoramenný lichobežník, objav niektorých ich vlastností. Jednoduché konštrukcie rovnobežníkov a lichobežníka. 3h Opakovanie a preverovanie vedomostí 2h Obsah a obvod kosoštvorca, kosodĺžnika a trojuholníka. 6h Slovné úlohy z praxe (z reálneho života). 2h Obvod a obsah lichobežníka. 2h Slovné úlohy z praxe 2h Opakovanie a preverovanie vedomostí 2h	Vedieť zostrojiť dve rovnobežné priamky (rovnobežky) a , b , ktoré sú preťaté priečkou p . Vedieť určiť a vymenovať súhlasné a striedavé uhly pri dvoch rovnobežných priamkach preťatých priečkou. Poznať vlastnosti súhlasných a striedavých uhlov. Riešiť úlohy s využitím vlastností súhlasných a striedavých uhlov. Načrtnúť a pomenovať rovnobežníky: štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a poznať ich základné vlastnosti (o stranách, vnútorných uhloch, uhlopriečkach a ich priesečníku). Správne rozlišovať (vedieť vysvetliť rozdiel) pravouhlé a kosohlé rovnobežníky. Narysovať štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a správne označiť všetky ich základné prvky. Zostrojiť a odmerať v rovnobežníku (štvorec,

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
					<p>kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik) jeho dve výšky. Načrtnúť lichobežník, pomenovať a opísať jeho základné prvky. Vedieť zostrojiť ľubovoľný lichobežník (obecný, pravouhlý, rovnoramenný) podľa zadaných prvkov a na základe konštrukčného postupu. Vedieť riešiť a narysovať primerané konštrukčné úlohy pre štvoruholníky s využitím vlastností konštrukcie trojuholníka (a s využitím poznatkov rovnobežníkov a lichobežníka). Poznať základné vzorce pre výpočet obvodu a obsahu štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika a trojuholníka. Vypočítat' obvod a obsah štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika a trojuholníka (aj z obsahu). Riešiť slovné (kontextové a podnetové) úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obsahu a obvode rovnobežníkov, trojuholníka a s využitím premeny jednotiek dĺžky a obsahu. Poznať vzorec pre výpočet obvodu a obsahu lichobežníka. Vypočítat' obvod a obsah lichobežníka. Riešiť slovné (kontextové a podnetové) úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obsahu a obvode</p>

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
					rovnobežníkov, trojuholníka, lichobežníka a s využitím premeny jednotiek dĺžky a obsahu.
-používať náčrty, rôzne spôsoby znázornenia geometrických telies a predmetov, vyvíjať snahu o rozvoj vlastnej priestorovej predstavivosti	Hranoly	11 IV.	-vie vykonať v praxi potrebné najdôležitejšie merania a výpočty povrchu a objemu geometrických útvarov	Hranol, jeho znázornenie a sieť. 3h Objem a povrch hranola.3h Použitie vzorcov na výpočet objemu a povrchu hranola (aj v slovných úlohách z praxe).3h Opakovanie a preverovanie vedomostí 2h	Načrtnúť kocku, kváder, hranol vo voľnom rovnobežnom premietaní. Poznať vlastnosti podstavy a plášťa hranola. Vedieť určiť počet hrán, stien a vrcholov hranola. Zostrojiť sieť kolmého hranola. Vedieť použiť príslušné vzorce na výpočet objemu a povrchu (kocky, hranola a kvádra). Vypočítať objem a povrch kocky, hranola a kvádra (aj v slovných úlohách).
-získať spokojnosť nad novou možnosťou zachytávania kvantifikácie reality	Pravdepodobnosť, štatistika	22 IV. – V.	-vie posudzovať realitu zo štatistického a pravdepodobnostného pohľadu, v jednoduchých prípadoch vie rozlíšiť istý a nemožný jav - vykonáva zber, zápis, interpretáciu údajov a ich grafické znázornenie -je schopný orientovať sa	Pravdepodobnostné hry a pokusy. 2h Rôzne úlohy na porovnávanie šancí rôznych udalostí. (1h) Relatívna početnosť udalosti a jej výpočet. (1h) Pravdepodobnosť udalosti a jej výpočet 3h Plánovitý zber údajov a ich systemizácia pri jednoduchých a primeraných experimentoch. (1h) Štatistický súbor, jednotka, znak. (1h) Početnosť, relatívna početnosť, aritmetický priemer 3h Zobrazenie skupín údajov, tvorba grafov a diagramov.2h Žiacky projekt – Zber údajov, tvorba grafov, diagramov3h Preverovanie vedomostí 2h Opakovanie pred písomnou prácou (2h)	Získať skúsenosti z porovnávaní rôznych udalostí z pohľadu na ich mieru pravdepodobnosti. Vedieť uskutočňovať jednoduché a primerané experimenty. Vedieť posúdiť a rozlíšiť možné, ale aj nemožné udalosti. Vedieť rozhodnúť o pravdepodobnosti udalosti. Vypočítať relatívnu početnosť udalosti. Vedieť spracovať, plánovať a systematicky zhromažďovať a

Cieľ	Téma	Počet hodín	Kompetencie	Vzdelávací štandard	
				Obsahový štandard/obsah	Výkonový štandard
			v množine údajov	<i>Písomná práca a oprava (2h)</i>	triediť údaje v experimente. Zo zhromaždených údajov vybrať štatistický súbor. Vypočítať aritmetický priemer z primeraných údajov. Zaznamenávať a usporadúvať údaje do tabuľky. Čítať (interpretovať) údaje z tabuľky, z kruhového diagramu a z stĺpcového grafu. Znázorniť údaje z tabuľky kruhovým diagramom a stĺpcovým grafom.
-získať sebadôveru pri interpretácii matematických a nematematických textov - pripraviť sa na posúdenie pravdivosti matematických výrokov	Elementárne poznatky z logiky	8 VI.	-dokáže kvantifikovať všeobecné výroky a uskutočniť negáciu kvantifikovaných výrokov	Výrok. 1h Pravdivostná hodnota výroku. 1h Negácia výroku. 2h Výroky s údajmi o počte. 4h	Rozoznať, ktoré vety (gramatické) sú výroky. Určiť pravdivostnú hodnotu výroku. Utvoriť negáciu výroku.
	Výstupný test	2			
	Záverečné hodnotenie a klasifikácia	1	- kriticky hodnotí svoj pokrok, prijíma spätnú väzbu a uvedomuje si svoje ďalšie rozvojové možnosti		