

ŠKOLSKÝ VZDELÁVACÍ PROGRAM

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

GYMNÁZIUM ANTONA BERNOLÁKA  
Lichnerova 69, 903 01 SENEC

MATEMATIKA, INFORMATIKA

ISCED 3A

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

## OBSAH

---

Matematika	4 – ročná forma štúdia .....	3
<b>Matematika</b>	<b>1. ročník</b> .....	18
<b>Matematika</b>	<b>2. ročník</b> .....	23
<b>Matematika</b>	<b>3. ročník</b> .....	28
<b>Matematika</b>	<b>4. ročník</b> .....	34
<b>Cvičenia z matematiky</b>	<b>4. ročník (voliteľný predmet)</b> .....	37
Informatika	4 – ročná forma štúdia .....	61
<b>Informatika</b>	<b>1. ročník</b> .....	73
<b>Informatika</b>	<b>2. ročník</b> .....	80
<b>Informatika</b>	<b>3. ročník</b> .....	84
<b>Seminár z informatiky</b>	<b>3. ročník (voliteľný predmet)</b> .....	90
<b>Seminár z informatiky</b>	<b>4. ročník (voliteľný predmet)</b> .....	93

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## HODINOVÉ DOTÁCIE

Vzdelávacia oblasť	Predmet/ročník	1.	2.	3.	4.	spolu
Matematika a práca s informáciami	matematika	4	3+1	3	1+1	13
	informatika	1+1	1	1		4
	cvičenia z matematiky				2	2
	seminár z informatiky				2	2

## MATEMATIKA

## 4 – ROČNÁ FORMA ŠTÚDIA

## SWOT ANALÝZA

### SILNÉ STRÁNKY

Kvalifikovaní vyučujúci, možnosť využitia multimediálnej učebne – použitie počítača s dataprojektorom, programy na výuku napr. Cabri, Geogebra, program na tvorbu rezov telies. Prenosné počítače pre prípravu vyučujúcich.

### SLABÉ STRÁNKY

Nedostatok učebníc a zbierok, pracovné zošity si musia žiaci zakúpiť

### PRÍLEŽITOSTI

Veľa matematických súťaží, krúžky -

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

## RIZIKÁ

Nižší záujem študentov o súťaže u starších ročníkov – najmä MO kateg. B, A.

---

## CHARAKTERISTIKA UČEBNÉHO 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).“

---

## OBSAH

Tento predmet zahŕňa:

- matematické poznatky a zručnosti a činnosti s matematickými objektmi rozvíjajúce kompetencie, ktoré sú potrebné v životnej praxi;
- rozvoj presného myslenia a formovanie argumentácie v rôznych prostrediach, rozvoj algoritmického myslenia,
- súhrn matematickej gramotnosti, ktorá patrí k všeobecnému vzdelaniu kultúrneho človeka,
- informácie dokumentujúce uplatnenie matematiky pre rozvoj spoločnosti.

Matematika rozvíja u žiakov matematické myslenie, ktoré je potrebné pri riešení rôznych problémov v každodenných situáciách, kedy sa musia používať matematické modely myslenia (logické a priestorové myslenie) a prezentácie (vzorce, modely, diagramy, grafy, tabuľky).

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Vzdelávací obsah je rozdelený na päť tematických okruhov:

•Dokončuje sa vytváranie pojmu prirodzeného čísla, desatinného čísla, zlomku a záporných čísel. Žiak sa oboznamuje s algoritmiami početných výkonov v týchto číselných oboroch. Súčasťou tohto okruhu je dlhodobá propedeutika premennej, rovníc a nerovníc.

Čísla, premenná a  
početné výkony s  
číslami



•Žiaci objavujú kvantitatívne a priestorové vzťahy, zoznámia sa s pojmom premennej veličiny a jej prvotnou reprezentáciou vo forme, tabuliek, grafov a diagramov. Skúmanie týchto súvislostí smeruje k zavedeniu pojmu funkcie.

Vzťahy, funkcie,  
tabuľky a  
diagramy



•Žiaci sa zoznamujú so základnými geometrickými útvarmi, skúmajú a objavujú ich vlastnosti. Učia sa zisťovať odhadom, meraním a výpočtom veľkosť uhlov, dĺžok, povrchov a objemov. Riešia polohové a metrické úlohy z bežnej reality. Dôležité miesto má rozvoj priestorovej predstavivosti.

Geometria a  
meranie



•Žiaci sa naučia systematicky vypisovať možnosti a zisťovať ich počet, čítať a tvoriť grafy, diagramy a tabuľky dát, rozumieť bežným pravdepodobnostným a štatistickým vyjadreniam, realizovať a posudzovať jednoduché štatistické prieskumy.

Kombinatorika,  
pravdepodobnosť  
a štatistika



•Rozvíja schopnosť žiakov logicky argumentovať, usudzovať, hľadať chyby v usudzovaní a argumentácii, presne sa vyjadrovať a formulovať otázky.

Logika, dôvodenie  
a dôkazy



# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## CIELE VYUČOVANIA MATEMATIKY

Cieľom matematiky na gymnáziách je, aby žiak získal schopnosť používať matematiku vo 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 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 na gymnáziách má byť správne používanie matematickej terminológie a symboliky a matematizácia reálnej situácie, tvorbou matematických modelov. Matematika na gymnáziách 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, schopnosti kooperácie a komunikácie – spoluprácu v skupine pri riešení problému. Matematika na gymnáziách si kladie za cieľ aj to, aby študent spoznal v matematike súčasť ľudskej kultúry a silný a nevyhnutný nástroj pre spoločnosť.

## METÓDY A FORMY VYUČOVANIA

Stupeň a kvalita dosiahnutia vytýčených cieľov vyučovania matematiky závisí najmä od vyučovacích metód, od postupov odovzdávania poznatkov žiakom, od organizácie vyučovania. Vo vyučovaní matematiky sa v podstate rovnocenne uplatňujú motivačné, expozičné, fixačné a diagnostické metódy. Motivačné rozhovory, výzvy, úlohy, aktualizácia obsahu má byť vždy na začiatku a podľa možností 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. Najúčinnnejšie sú heuristické metódy a to nielen z hľadiska kvality osvojenia si nových poznatkov a zručnosti, 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. Nesmie sa však zabúdať na systematické utváranie 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 nemá byť orientovaná len na úsilie zapamätať si, ale má byť spojená s hľadaním podstaty problému, so samostatným myslením. Vyučovanie má do istej miery kopírovať objaviteľský postup. To si vyžaduje, aby sa učivo, pokiaľ je to možné, predkladalo vo forme problémov a otázok, ktoré majú žiaci

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

riešiť. Pri riešení problémov sa majú žiaci naučiť používať rôzne pramene informácií, prehľady vzorcov, tabuľky, encyklopédie a primeranú odbornú literatúru. Zdôrazňovanie aktivity žiaka, jeho samostatnej práce, odporúčanie heuristických metód však ešte neznamená, že je potrebné zriecť sa metód a foriem typicky vyučovacieho charakteru.

Pri vyučovaní jednotlivých tém z matematiky prihliadame k ich obsahu a úrovni študentov. Kombinujeme rôzne metódy a formy tak, aby si žiaci učivo čo najlepšie osvojili:

- Metóda objavovania – zadaním určitého typu viacerých podobných úloh sa snažíme žiakov priviesť k tomu, aby sami objavili nejaký poznatok alebo vzťah
- Výklad – učiteľ vysvetľuje nové učivo
- Skupinová práca – žiaci po skupinách riešia zadané úlohy
- Rozhovor – rozprávame so žiakmi o určitej problematike, ktorá súvisí s daným učivom – praktické využitie matematického riešenia úloh a ich aplikácia
- Samostatná práca – žiak pracuje sám -rieši zadané úlohy na precvičenie alebo na známku
- Práca s počítačom – napr. testovanie, práca s výukovým programom (Cabri) a pod.

---

## HODNOTENIE A KLASIFIKÁCIA

Žiakov a študentov hodnotíme podľa Metodického pokynu č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl, ktorým sa upravuje postup hodnotenia a klasifikácia žiakov stredných škôl v SR.

Snažíme sa pritom o komplexné hodnotenie, ktoré zohľadňuje nielen aktuálne vedomosti a skúsenosti, ale aj snahu žiaka a samotný proces nadobúdania týchto poznatkov. Používame pri tom rôzne metódy a formy hodnotenia tak, aby sme nehodnotili jednostranne t.j. z jedného uhla pohľadu, ale aby hodnotenie bralo do úvahy pestrosť foriem a metód výučby a osobitosti individuálneho prístupu každého jednotlivca k prezentácii vedomostí z danej tematickej oblasti.

- Hodnotenie odpovede pri tabuli
- Klasifikácia písomnej práce
- Hodnotenie domácej úlohy
- Vyhodnotenie vypracovaných projektov – aj skupinových
- Frontálne skúšanie a hodnotenie
- Hodnotenie aktivity žiaka na hodine

Hodnotenie môžeme pritom realizovať rôznym spôsobom – známkou, slovným vyjadrením, percentuálne či bodovým ohodnotením.

Pri klasifikácii výsledkov dosiahnutých v matematike sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

- a) celistvosť, presnosť a trvácnosť osvojenia si požadovaných vedomostí a zručností,
- b) schopnosť uplatňovať osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, najmä praktických,
- c) schopnosť využívať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach na riešenie problémových úloh, príp. projektov,

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

- d) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- e) schopnosť vyhľadávať a spracúvať informácie z rôznych zdrojov aj prostredníctvom informačných a komunikačných technológií,
- f) schopnosť zaujať postoj, vyjadriť vlastné stanovisko a argumentovať,
- g) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- h) kvalita výsledkov činnosti,
- i) schopnosť a úroveň prezentácie vlastných výsledkov práce,
- j) pozícia a činnosť v skupine (pri skupinovej práci), schopnosť spolupracovať,
- k) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

Výchovno-vzdelávacie výsledky žiaka sa v tomto predmete klasifikujú podľa kritérií uvedených v nasledujúcich odsekoch v primeranom rozsahu pre príslušný ročník štúdia.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, na základe získaných skúseností a poznatkov vie analyzovať zadané úlohy (aj problémové) a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie, aktívne pristupuje k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky, i mimo nich (projekty, predpríprava na skupinovú prácu), prejavuje o ne záujem a zaoberá sa nimi, k danej problematike pohotovo vyhľadáva informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na veľmi kvalitnej úrovni, svoj postoj k danej problematike zaujíma bez obáv, vlastné stanovisko vyjadruje presne, vecne a konštruktívne, nemá problém diskutovať a argumentovať na danú tému, myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť, výsledky jeho činností sú veľmi kvalitné, vlastné výsledky práce prezentuje výstižne, vyjadruje sa gramaticky i štylisticky správne, prezentácia je spracovaná na vysokej estetickej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupracuje so všetkými členmi skupiny, vie vypočuť a akceptovať ich názor na riešenie úlohy, svoj názor prednesie vždy, účinne si osvojuje a uplatňuje metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

**Stupňom 2 – chválitebný** sa žiak klasifikuje, ak samostatne, prípadne len s nepatrnými podnetmi vyučujúceho, uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, na základe získaných skúseností a poznatkov vie analyzovať zadané úlohy (aj problémové) a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie (využitím známych postupov a metód), aktívne pristupuje k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky, menej aktívne mimo nich (projekty), prejavuje o ne záujem a zaoberá sa nimi, k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na pomerne kvalitnej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj, vlastné stanovisko vyjadruje vecne a konštruktívne, diskutuje a argumentuje na danú tému, myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť, výsledky jeho činností sú kvalitné, vlastné výsledky práce prezentuje výstižne, vyjadruje sa gramaticky i štylisticky správne, prezentácia je spracovaná na estetickej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupracuje s členmi skupiny (nie však so všetkými), vie vypočuť a akceptovať ich názor na riešenie úlohy, svoj názor prednesie často, nie však vždy, osvojuje si a uplatňuje metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh uplatňuje samostatne, občas potrebuje usmernenie vyučujúceho, zadané úlohy (aj problémové) vie riešiť pomocou známych postupov a metód, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje so záujmom, ale potrebuje podporu a pomoc vyučujúceho, príp. spolužiakov, menej aktívne pristupuje k úlohám mimo vyučovacích hodín (projekty), k danej problematike vie vyhľadať informácie



## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na priemernej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj, vlastné stanovisko vie vyjadriť priemerne, diskutuje, ale neargumentuje na danú tému, jeho myslenie je takmer vždy správne, tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho, výsledky jeho činností sú dobré, vie prezentovať vlastné výsledky práce, vyjadruje sa gramaticky správne, v štylistike sa vyskytujú malé nedostatky, prezentácia je spracovaná na priemernej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupráca s členmi skupiny je na nízkej úrovni, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, málokedy prednesie svoj názor, vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh uplatňuje iba za aktívnej pomoci vyučujúceho, zadané úlohy vie riešiť len pomocou známych postupov a metód, ktorým rozumie len čiastočne, ovláda základné pojmy a vie predviesť jednoduché zručnosti, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje s nízkym záujmom, potrebuje podporu a pomoc vyučujúceho, príp. spolužiakov, menej aktívne pristupuje k úlohám mimo vyučovacích hodín (projekty), k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, nevie ich však spracovať, len skopírovať na podpriemernej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj zriedka, vlastné stanovisko vie vyjadriť priemerne, na danú tému diskutuje málokedy, jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé, výsledky jeho činností sú podpriemerné, vie prezentovať vlastné výsledky práce, vyjadruje sa čiastočne správne, prezentácia je spracovaná na podpriemernej úrovni, pri skupinovej práci je pasívny, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, zriedka prednesie svoj názor, s ťažkosťami vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti si neosvojil, má v nich závažné nedostatky, zadané úlohy nevie riešiť ani s pomocou vyučujúceho, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje bez záujmu, na úlohách mimo vyučovacích hodín (projekty) sa nezúčastňuje, k danej problematike nevie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vlastné stanovisko nevie vyjadriť, diskutuje sa nezúčastňuje, jeho logika myslenia je na nízkej úrovni a neprejavuje samostatnosť v myslení, výsledky jeho činností sú nedostatočné, vlastné výsledky práce prezentuje len s pomocou vyučujúceho alebo spolužiakov, jeho ústny aj písomný prejav je slabý, pri skupinovej práci je pasívny, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, nevie vyjadriť svoj názor, s veľkými ťažkosťami vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## VÝKONOVÝ ŠTANDARD PRE ŠTVORROČNÉ GYMNÁZIUM

### LOGIKA, DÔVODENIE, DÔKAZY

rozvíjať schopnosť logicky argumentovať, usudzovať, hľadať chyby v usudzovaní a argumentácii, presne sa vyjadrovať a formulovať otázky, naučiť sa pracovať s návodmi, nariadeniami, zákonmi.

### ČÍSLA, PREMENNÁ A POČTOVÉ VÝKONY S ČÍSLAMI

počítať s presnými aj približnými hodnotami, a to viacerými spôsobmi (spamäti, na papieri, pomocou kalkulačky) a efektívne používať kalkulačku.

### VZŤAHY, FUNKCIE, TABUĽKY, DIAGRAMY

naučiť sa modelovať a algebrizovať jednoduché vzťahy, vytvárať a interpretovať grafickú reprezentáciu vzťahu dvoch veličín a vedieť tieto prostriedky využiť pri riešení úloh.

### GEOMETRIA A MERANIE

používať základné geometrické koncepty (symetria, zhodnosť, podobnosť), spôsoby dvojrozmernej reprezentácie priestoru (mapy, rezy, priemety) a súradnicovú sústavu pri opise a analýze rovinných a priestorových vzťahov, na základe toho rozvíjať priestorovú predstavivosť a schopnosť orientácie v priestore, analyzovať charakteristické vlastnosti a vzájomné vzťahy geometrických útvarov a prostredníctvom geometrie rozvíjať matematickú argumentáciu, jednoduché zručnosti riešenia problémov a používanie jednoduchých algoritmov, použiť vhodnú metódu, nástroje a vzorce pri určovaní dĺžok, obsahov a objemov.

### KOMBINATORIKA, PRAVDEPODOBNOŠŤ, ŠTATISTIKA

navrhnuť organizáciu súboru obsahujúceho veľký počet dát, používať a prispôbovať rôzne stratégie zisťovania počtu možností, pochopiť a používať základné pravdepodobnostné pojmy, rozumieť bežným štatistickým vyjadreniam (prezentovaným napr. v médiách), vedieť takéto vyjadrenia používať a v jednoduchých situáciách posúdiť správnosť alebo nesprávnosť interpretácie alebo prezentácie štatistických údajov, v rámci možnosti porovnať dva súbory dát, čítať a tvoriť grafy, diagramy a tabuľky dát.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

## SÚŤAŽE

- *Matematická olympiáda*
- *Matematický klokan*
- *MAKS*
- *NÁBOJ*
- *Iné – korešpondenčný seminár, STROM*

Silnejšie zastúpenie majú najmä Pytagoriáda a Klokan – sú to jednorazové súťaže, kde žiaci priamo riešia úlohy – nemusia sa špeciálne venovať riešeniu úloh a pripravovať sa systematicky doma.

## EXKURZIE

V posledných rokoch pravidelne navštevujeme so študentmi – budúcimi maturantmi z matematiky a informatiky Deň otvorených dverí či týždeň prednášok organizovaných bratislavskými VŠ s príslušným zameraním - Fakulta Matematiky, Fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave, Fakulta informatiky a informačných technológií Slovenskej technickej univerzity v Bratislave .

## PRIEREZOVÉ TÉMY

Prierezové témy sú v predmete Matematika začleňované formou zaujímavých aplikačných úloh, projektov a prezentácií na vybrané témy. Niektoré z nich sú realizované priamo pri vyučovaní danej témy, iné po zvládnutí istého tematického celku

Do predmetu matematika sú začlenené nasledujúce prierezové témy: *multikultúrna výchova, mediálna výchova, osobnostný a sociálny rozvoj, environmentálna výchova, tvorba projektu a prezentačné zručnosti.*

### MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy multikultúrna výchova je výchovné a vzdelávacie pôsobenie zamerané na rozvoj poznania rozličných tradičných aj nových kultúr a subkultúr, akceptáciu kultúrnej rozmanitosti ako spoločenskej reality a rozvoj tolerance, rešpektu a prosociálneho správania a konania vo vzťahu ku kultúrnej odlišnosti. Edukačná činnosť je zameraná na to, aby škola a školské vzdelávanie fungovali ako spravodlivé systémy, kde majú všetci žiaci rovnakú príležitosť rozvíjať svoj potenciál. Žiaci spoznávajú svoju kultúru aj iné kultúry, históriu, zvyky a tradície ich predstaviteľov, rešpektujú tieto kultúry ako rovnocenné a dokážu s ich príslušníkmi konštruktívne komunikovať a spolupracovať.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Táto prierezová téma je v predmete matematika začlenená do rôznych tematických celkov formou vhodných typov úloh, vo väčšom rozsahu napr. pri téme Číselné sústavy. Hlavné ciele, ktoré v nej naplníme, sú:

- 1) Rozvíjať poznanie kultúr, s ktorými žiaci prichádzajú, alebo môžu prísť do styku.
- 2) viesť žiakov k pochopeniu a rešpektovaniu faktu kultúrnej rozmanitosti.

## MEDIÁLNA VÝCHOVA

Cieľom mediálnej výchovy ako prierezovej témy je:

- umožniť žiakom, aby si osvojili stratégie kompetentného zaobchádzania s rôznymi druhmi médií a ich produktmi a súčasne rozvinúť u žiakov spôsobilosť - mediálnu kompetenciu t.j. zmysluplne, kriticky a selektívne využívať médiá a ich produkty, čo znamená, viesť žiakov k tomu, aby lepšie poznali a chápali pravidlá fungovania „mediálneho sveta“, zmysluplne sa v ňom orientovali a selektovane využívali médiá a ich produkty podľa toho, ako kvalitne plnia svoje funkcie, najmä výchovno-vzdelávaciu,
- vychovávať žiakov ako občanov schopných vytvoriť si vlastný názor na základe prijímaných informácií,
- formovať schopnosť detí a mládeže kriticky posudzovať mediálne šírené posolstvá, objavovať v nich to hodnotné, pozitívne formujúce ich osobnostný a profesijný rast, ale tiež ich schopnosť uvedomovať si negatívne mediálne vplyvy na svoju osobnosť a snažiť sa ich zodpovedným prístupom eliminovať.

Táto prierezová téma je v predmete *matematika* začlenená do tematických celkov, ktoré pracujú napr. s dennou tlačou – t.j. znázorňovanie rôznych prognóz či štatistík.

V predmete matematika aplikujeme tieto ciele:

- 1) Učiť praktickej schopnosti obhájiť svoj názor, argumentovať, diskutovať, verejne vystupovať
- 2) Poukázať na použitie matematických modelov logického a priestorového myslenia pri prezentácii v médiách ( modely, štatistika, diagramy, grafy, tabuľky)
- 3) Využiť napr. printové médiá pri štatistických a iných výpočtoch

## OSOBNOSTNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ

Prierezová oblasť osobnostný a sociálny rozvoj rozvíja ľudský potenciál žiakov, poskytuje žiakom základy pre plnohodnotný a zodpovedný život. Znamená to nielen akademický rozvoj žiakov, ale aj rozvíjanie osobnostných a sociálnych spôsobilostí, ktoré spätne akademický rozvoj podporujú.

V predmete *matematika sa učia žiaci* navzájom spolupracovať a teda komunikovať a vecne argumentovať pri riešení rôznych typov úloh problémového vyučovania či skupinovej práce. Taktiež sa učia akceptovať iný názor či postoj svojho spolužiaka, aj keď sa s ním nestotožňujú. Snažia sa o vecnú diskusiu s cieľom správneho riešenia zadanej úlohy, problému či projektu.

Hlavné ciele, ktoré uplatňujeme pri vyučovaní:

- 1) Naučiť žiakov komunikovať v skupine – aktívne počúvať, prijímať a odovzdávať spätnú väzbu a adekvátne sa vyjadrovať
- 2) Uplatniť poznatky o svojich právach a práva iných, akceptovať inakosť a odlišné kultúry
- 3) Rozvíjať sociálne zručnosti potrebné pre život a spoluprácu a prácu v kolektíve

## ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA

Úlohy súvisiace s touto výchovou možno zaradiť do rôznych tematických celkov napr. kontextové úlohy na percentá, slovné úlohy na rovnice, štatistika a pod. Dôležitú úlohu v prierezovej téme zohráva tiež moment šetrenia a recyklovania bežných denných potrieb žiakov – napr. zošity, papier, baterky do kalkulačiek a pod., čím

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

učíme žiakov k istej zodpovednosti a šetreniu životného prostredia.

V rámci matematiky sa snažíme o nasledovné ciele:

- 1) Prehlbovať, rozvíjať a upevňovať hodnotový systém v prospech konania k životnému prostrediu
- 2) V obsahovej rovine v slovných úlohách pri rôznych tematických celkoch napĺňame už spomínané ciele podľa typu úloh

## TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

Prierezová téma rozvíja u žiakov kompetencie tak, aby vedeli komunikovať, argumentovať, používať informácie a pracovať s nimi, riešiť problémy, poznať sám seba a svoje schopnosti, spolupracovať v skupine, prezentovať sám seba, ale aj prácu v skupine.

Hlavným cieľom je, aby žiaci prostredníctvom vlastnej organizácie práce naučili sa riadiť seba, tím, vypracovať si harmonogram svojich prác, získavať potrebné informácie, spracovať ich, vedeli si hľadať aj problémy, ktoré treba riešiť, správne ich pomenovať, utvoriť hypotézu, overiť ju a pod.

Naučia sa prezentovať svoju prácu písomne aj verbálne, príp. s použitím informačných a komunikačných technológií a ďalšie spôsobilosti.

V predmete matematika si precvičujú schopnosti ako presné definovanie zadania úlohy, zozbieranie informácií k danej problematike, návrh riešenia príp. viacerých riešení, overenie správnosti riešenia, prezentácia nadobudnutých riešení, výsledkov či záverov.

Ciele, ktoré napĺňame v rámci predmetu matematika:

- 1) Identifikovať a popísať problém, ujasniť si obsah zadania
- 2) Navrhnuť postup riešenia problému, projektu
- 3) Získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich
- 4) Na základe získaných informácií formulovať jednoduché uzávery
- 5) Na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu
- 6) Kultivovane prezentovať svoje produkty, názory
- 7) Prijatť kompromis alebo stanovisko inej strany
- 8) Využívať rôzne typy prezentácií práce
- 9) Poznať základy jednoduchej argumentácie a vie ich použiť na obhájenie vlastného postoja
- 10) Aplikovať vhodnú formálnu štruktúru na prezentáciu výsledkov svojho výskumu
- 11) Proaktívne riadiť (zahŕňa zručnosti ako je plánovanie, organizovanie, riadenie, vedenie a poverovanie)
- 12) Chápať a rešpektovať hodnoty duševného vlastníctva

---

## NÁRODNÝ ŠTANDARD FINANČNEJ GRAMOTNOSTI

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

## ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,
- stanoviť si finančné ciele a naplánovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť sporiť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,
- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančnictva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národný štandard finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

## SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

## TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmich vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

### 1. Človek vo sfére peňazí

*Celková kompetencia* **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybrané a stanovenie životných priorit a východísk zabezpečenia životných potrieb.**

- 1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.
- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

### 2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí

*Celková kompetencia* **Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.**

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástroje na ochranu spotrebiteľov.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

## 3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca

Celková kompetencia **Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.**

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.
- 3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

## 4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi

Celková kompetencia **Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.**

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.
- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.
- 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

## 5. Úver a dlh

Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.**

- 5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.
- 5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.
- 5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.
- 5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.



# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

## 6. Sporenie a investovanie

Celková kompetencia **Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.**

- 6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.
- 6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.
- 6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy
- 6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.
- 6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.
- 6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

## 7. Riadenie rizika a poistenie

Celková kompetencia **Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.**

- 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.
- 7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.
- 7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.
- 7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.
- 7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## MATEMATIKA

## 1. ROČNÍK

### UČEBNÉ ZDROJE

- **Literatúra**

Učebnica	Autor	Vydavateľstvo	Rok vydania	ISBN
Matematika pre 1. ročník gymnázií 1. č.	Kubáček	SPN Bratislava, s. r. o.	2009	978-80-10-01785-0
Matematika pre 1. ročník gymnázií 2. č.	Kubáček	SPN Bratislava, s. r. o.	2010	978-80-10-01827-7
Matematika 1 – M Zbierka úloh pre SŠ	Kohanová, Babišová, ševerová, Tichá	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	2011	978-80-8120-062-5
Matematika 1 – Nová maturita	Partiková, Reiterová	Príroda	2005	80-07-01309-1
Zbierka úloh z matematiky pre 1. ročník gymnázia	Smida, šedivý	SPN Bratislava	1985	

- **Didaktická technika**  
interaktívna tabuľa, kalkulačka, počítač a programy Rezy kocky, Cabri Geometria 3D a pod.
- **Materiálne výučbové prostriedky**  
farebné kriedy, rysovacie pomôcky, modely telies
- **Ďalšie zdroje:** internet -zdroje z portálu zborovňa- [www.zborovna.sk](http://www.zborovna.sk) , [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Čísla, premenná a početové výkony s číslami</b>	Multikultúrna výchova MKV1,MKV2 Mediálna výchova MV2 Environmentálne výchova EV1, EV2	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia. 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.	
<b>Vzťahy, funkcie, tabuľky a diagramy</b>	Mediálna výchova MV2	4.1: Vypracovať osobný finančný plán. 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov. 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.	Fyzika - vyjadrenie neznámej zo vzorca, Informatika - Excel
<b>Geometria a meranie</b>	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti TP1,TP2,TP3,TP4		

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metódy	prostriedky
Čísla, premenná a početové výkony s číslami	Desiatková číselná sústava, vedecký zápis, odhad výsledku	Práca s kalkulačkou problémy, ktoré môžu nastať pri výpočtoch na kalkulačke. Vypĺňanie formulárov s číselnými údajmi a práca s údajmi vyjadrenými v percentách Práca s jednotkami. Mierky máp a plánov. Kurzy a meny peňazí. Elementárna finančná matematika v domácnosti (rozhodovanie o výhodnosti nákupu alebo zľavy, poistenie, rôzne typy daní a ich výpočet, výpisy z účtov a faktúry). Desiatková číselná sústava. Zápis veľkých čísel pomocou mocniny čísla 10. Odhad výsledku, rád Iné číselné sústavy (rímska, dvojková, hexadecimálna), zápis prirodzených čísel v týchto sústavách. Sčítanie a násobenie v dvojkovej sústave.	Počítať s presnými aj približnými hodnotami, a to viacerými spôsobmi (spamäti, na papieri, pomocou kalkulačky) a efektívne používať kalkulačku. Vyplniť číselné údaje vo formulári Použiť trojčlenku, priamu a nepriamu úmernosť na riešenie jednoduchých praktických úloh. Posúdiť správnosť tvrdení vychádzajúcich z percentuálnych údajov. Flexibilne používať a navzájom premieňať jednotky. Používať a čítať čísla zapísané vedeckým spôsobom, zapísať malé a veľké čísla pomocou mocniny čísla 10 a vykonávať s nimi početové operácie. Vysvetliť princíp zápisu v pozičnej sústave, prepis z inej ako desiatkovej sústavy do desiatkovej sústavy. Vysvetliť princíp sčítania a násobenia v pozičnej sústave (napr. dvojkovej). Oboznámiť, ako súvisia iné číselné sústavy s výpočtovou technikou.	Práca s kalkulačkou,  rozhovor	samostatná a skupinová práca  práca s počítačomr	Ústne skúšanie	Odpoveď
				Výklad, práca s formulármi		Písomné skúšanie	Test, písomná práca
Logika, dôvodenie a dôkazy	Výrok, hypotéza, pravdivostná hodnota výroku  Zložené výroky	Výrok, zložený výrok, definícia, hypotéza, tvrdenie, úsudok, pravdivostná hodnota. Logické spojky (negácia, a súčasne, alebo, buď–alebo, implikácia, vyplýva,	Rozvíjať schopnosť logicky argumentovať, usudzovať, hľadať chyby v usudzovaní a argumentácii, presne sa vyjadrovať a formulovať otázky. Naučiť sa pracovať s návodmi,	Výklad, rozhovor	Vyučovacia hodina  Skupinová	Hromadné skúšanie  Ústne skúšanie	Odpovede študentov na otázky  Odpoveď

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

	<b>Negácia výrokov, kvantifikovaných výrokov, negácia zložených výrokov</b>	ekvivalencia), ich používanie v bežnom živote, v matematike, v právnych formuláciách – odlišnosti a spoločné znaky. Kvantifikátory (existenčný, všeobecný, aspoň, najviac, najmenej, práve, minimálne, maximálne) a vzťahy medzi nimi.	nariadeniami, zákonmi. Určiť, či daná vetná konštrukcia je výrok, tvoriť zložené výroky a zistiť štruktúru výrokov zložených z malého počtu jednoduchých výrokov pomocou logických spojok. Vysvetliť rozdiel medzi implikáciou a ekvivalenciou, utvoriť negáciu výroku pomocou pravidiel pre negáciu základných zložených výrokov a negáciu jednoduchých kvantifikátorov. Správne vnímať logické spojky v rôznych prostrediach.	Situačná metóda	práca žiakov	Písomné skúšanie	Test Písomná práca
<b>Vzťahy, funkcie, tabuľky a diagramy</b>	<b>Funkcia a a jej vlastnosti</b> <b>Graf funkcie</b>  <b>Rovnice a nerovnice</b>	Rôzne (negrafické) metódy reprezentácie vzťahov (slovné, algebrické, tabuľkové).  Algebrizácia a modelovanie jednoduchých kvantitatívnych vzťahov (výrazy, vzorce, nerovnosti).  Riešenie rovníc a sústav. Súradnicová sústava v rovine, graf funkcie (jednej premennej).  Opis základných vlastností funkcií na základe ich grafu (rast, klesanie, lokálne a	Modelovať a algebrizovať jednoduché vzťahy, vytvárať a interpretovať grafickú reprezentáciu vzťahu dvoch veličín V jednoduchých prípadoch zvoliť vhodnú reprezentáciu daného vzťahu medzi veličinami, porozumieť tabuľkám a grafickým reprezentáciám, vzťah opísaný slovné (špeciálne lineárnu závislosť) zapísať pomocou konštant a premenných. Modelovať reálne problémy a úlohy matematickým jazykom a interpretovať výsledky riešenia matematického problému do reálnej situácie. Dosadiť do vzorca, zapísať dané jednoduché vzťahy pomocou premenných, konštant, rovností a nerovností, riešiť slovné úlohy vyžadujúce riešenie jednoduchých rovníc s jedným výskytom neznámej alebo sústav rovníc s dvoma neznámymi, ktoré možno previesť na jednu rovnicu. Z grafu funkcie určiť jej vlastnosti Riešiť jednoduché praktické úlohy	Výklad, rozhovor  Práca s interaktívnou tabuľkou	Vyučovacia hodina  Individuálna práca  Skupinová práca, Samostatná práca vo dvojiciach	Skupinové  Ústne skúšanie  Písomné skúšanie	Odpoveď  Odpoveď  Písomná práca

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

		globálne extrémny, ohraničenosť, periodičnosť, rýchlosť zmeny).	Výklad, rozhovor vyžadujúce čítanie grafu funkcie alebo jeho tvorbu, na základe grafického znázornenia určiť približné riešenie-odhadnúť riešenie. Zostrojiť graf lineárnej kvadratickej funkcie podľa jej predpisu.				
<b>Geometria a meranie</b>	<b>Rovinné útvary, obvod a obsah</b>  <b>Telesá, hranaté telesá, objem a povrch</b>	Základné rovinné útvary, obvod a obsah rovinných útvarov.  Meranie.  Znázorňovanie do roviny, rovnobežné premietanie. Rozvíjanie priestorovej predstavivosti. Hranaté telesá, povrch a objem.	Používať základné geometrické koncepty (symetria, zhodnosť, podobnosť), spôsoby dvojrozmernej reprezentácie priestoru (mapy, rezy, priemety) a súradnicovú sústavu pri opise a analýze rovinných a priestorových vzťahov, na základe toho rozvíjať priestorovú predstavivosť a schopnosť orientácie v priestore. Analyzovať charakteristické vlastnosti a vzájomné vzťahy geometrických útvarov a prostredníctvom geometrie rozvíjať matematickú argumentáciu, jednoduché zručnosti riešenia problémov a používanie jednoduchých algoritmov. Použiť vhodnú metódu, nástroje a vzorce pri určovaní dĺžok, obsahov a objemov.	Výklad, prezentácia  Práca s počítačom	Vyučovacia hodina  Práca s programom - Cabri  Individuálna práca  Skupinová práca	Ústne skúšanie  Samostatná práca  Písomné skúšanie	Odpoveď  Samostatná práca žiakov  Písomná práca
<b>Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika</b>	<b>Kombinatorika-variácie, permutácie, kombinácie, kombinačné číslo</b>	Spôsoby vyhľadávania, systematické vypisovanie možností, objavovanie a opis systému, algebraizácia systému alebo počtu možností. Kombinatorické pravidlo súčtu a súčinu, kombinačné číslo.	Používať rôzne stratégie zisťovania počtu možností založené na vypisovaní alebo systematickom vypisovaní možností alebo na kombinatorickom pravidle súčtu a súčinu.	Problémové vyučovanie	Skupinová práca	Riešenie problému po skupinách  Písomné skúšanie	Prezentácia skupiny  Písomná práca

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## MATEMATIKA

## 2. ROČNÍK

### UČEBNÉ ZDROJE

- Literatúra

Učebnica	Autor	Vydavateľstvo	Rok vydania	ISBN
Matematika pre 2. ročník gymnázia, 1. časť	Kubáček	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	2009	
Matematika pre 2. ročník gymnázia. Základy geometrie v priestore	Božek	SPN - Mladé letá, s. r. o.	1990	80-08-00941-1
Matematika pre 2. ročník gymnázií a SOŠ. 1. zošit – Funkcie	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	1997	80-7158-041-4
Matematika pre 2. ročník gymnázií a SOŠ. 2. zošit - Geometrické zobrazenia	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	1997	80-7158-048-1
Matematika pre 2. ročník gymnázií a SOŠ. 3. zošit - Stereometria	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	1998	80-7158-049-X
Matematika pre 2. ročník gymnázií a SOŠ. 4. zošit - Zbierka úloh	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	1998	80-7158-053-8
Matematika pre 3. ročník gymnázií a SOŠ. 2. zošit - Stereometria 2	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	1999	80-7158-217-4
Zbierka úloh z matematiky pre 2. ročník gymnázia	Smida, Božek, Odvárko	SPN - Mladé letá, s. r. o.	1985	67-438-85

- Didaktická technika**

interaktívna tabuľa, kalkulačka, počítač a programy Rezy kocky, Cabri Geometria 3D a pod.

- Materiálne výučbové prostriedky**

farebné kriedy, rysovacie pomôcky, modely telies

- Ďalšie zdroje:** internet - [www.zborovna.sk](http://www.zborovna.sk) [www.infovek.sk](http://www.infovek.sk)

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Čísla, premenná a početové výkony s číslami</b>	Multikultúrna výchova MKV1, MKV2 Mediálna výchova MV2, MV3	3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny. 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb	
<b>Vzťahy, funkcie, tabuľky a diagramy</b>	Environmentálna výchova EV1, EV2	2.3: Kontrolovať osobné informácie 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach. 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástroje na ochranu spotrebiteľov	Fyzika - riešenie fyzikálnych rovníc, Informatika - Excel
<b>Logika, dôvodenie a dôkazy</b>	Osobnostný a sociálny rozvoj OSR1 Mediálna výchova MV1		

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard Žiak vie:	Metódy, postupy a formy práce		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Čísla, premenná a početové výkony s číslami	<b>Približné čísla a výpočty s nimi, výsledky približných výpočtov</b>	Počítanie s nepresnými číslami, presný a približný výsledok, zaokrúhľovanie, absolútna a relatívna chyba.  Možné problémy pri zaokrúhľovaní medzivýpočtov.	-počítať s presnými aj približnými hodnotami, a to viacerými spôsobmi (spamäti, na papieri, pomocou kalkulačky) a efektívne používať kalkulačku. -zaokrúhľovať a počítať so zaokrúhlenými hodnotami vrátane odhadu absolútnej chyby súčtu viacerých sčítancov, resp. súčinu presného a približného čísla. -zvoliť spôsob výpočtu, ktorý v danej situácii vedie k čo najpresnejšiemu výsledku.	motivačný problém, súvislý výklad, fixačná metóda.	frontálna, samostatná individuálna a vo dvojiciach, práca s kalkulačkou	Ústne skúšanie  Písomné skúšanie	Odpoveď  Písomná práca
	<b>Rovnice a ich metódy riešenia-</b>	Algebraické, približné a grafické riešenie rovníc	-zostrojiť graf lineárnej a kvadratickej funkcie podľa jej predpisu	Problémová metóda	práca s výučbovým	Individuálne pri tabuli	Odpoveď, riešenie



## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

	<b>lineárne, kvadratické rovnice, nerovnice</b>	(aj kvadratických), ohraničenie a odhad riešenia.  Riešenie nerovnic (aj kvadratických).	-geometricky interpretovať riešenie rovníc alebo sústav rovníc. -použiť vhodnú metódu riešenia kvadratickej rovnice (napr. pomocou úpravy na štvorec, diskriminantu, graficky). -zostaviť lineárnu rovnicu, sústavu lineárnych rovníc, kvadratickú rovnice alebo nerovnicu predstavujúcu matematický model slovnej úlohy, vyriešiť ju, overiť a interpretovať výsledky s ohľadom na pôvodnú slovnú úlohu.	súvislý výklad,  fixačná metóda,  dedukcia.	programom, práca s kalkulačkou, práca s počítačom, práca s interaktívnou tabuľou, samostatná-individuálna, frontálna	Písomné skúšanie	úlohy  Písomná práca
	<b>Úroky, úspory, pôžičky</b>	Elementy finančnej matematiky (úrok, pôžička, umorená pôžička, splátky a umorovacia istina, lízing, hypotéka).	-počítať jednoduché úlohy na jednoduché a zložené úrokovanie, -rozumie princípu splácania pôžičky, -v jednoduchých prípadoch na základe výpočtu úrokovej miery, -porovnať výhodnosť dvoch pôžičiek.	problémová metóda, súvislý výklad, fixačná metóda, dedukcia projektová met.	práca s počítačom, samostatná individuálna, frontálna, skupinová	Ústne skúšanie  Písomné skúšanie  Prezentácia projektu	Odpoveď  Písomná práca  Projekt
<b>Geometria a meranie</b>	<b>Telesá, znázorňovanie telies</b>	Rozvíjanie priestorovej predstavivosti Znázorňovanie do roviny, rovnobežné premietanie.	- Používať základné spôsoby dvojrozmernej reprezentácie priestoru (mapy, rezy, priemety) pri opise a analýze priestorových vzťahov, na základe toho rozvíjať priestorovú predstavivosť a schopnosť orientácie v priestore. - Riešiť jednoduché úlohy vyžadujúce priestorovú predstavivosť.	súvislý výklad,  demonštraná metóda s výkladom	práca s výučbovým programom, práca s počítačom,  práca s interaktívnou tabuľou,	Ústne skúšanie  Praktické preskúšanie	Odpoveď
		Rezy.	- V jednoduchých prípadoch zobraziť rez telesa rovinou. - Poznať súvislosti rezu guľou so súradnicovým systémom.	fixačná metóda,  dedukcia	práca s interaktívnou tabuľou,  samostatná-individuálna, frontálna.	Písomné skúšanie	Písomná práca
	<b>Oblé telesá, povrch a objem</b>	Oblé telesá, povrch a objem- objavovanie s Cavalieriho princípom- objemy ihlanov a kužeľov, objem gule	- vypočítať povrch a objem telies pomocou daných vzorcov vrátane jednoduchých prípadov, keď je potrebné niektoré údaje dopočítať z ostatných údajov	samostatná činnosť			

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- premení jednotky dĺžky, obsahu a objemu</li> </ul>				
	<b>Polohové vlastností útvarov</b>	Uhol priamok, kolmosť, uhol rovín, uhol priamky a roviny. Vzdialenosť bodu od priamky a od roviny, vzdialenosť rovín a priamok, os mimobežiek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na zobrazených telesách označiť úsečky (vypočítať dĺžky úsečiek), ktorých skutočná veľkosť predstavuje vzdialenosť daných lineárnych útvarov</li> <li>- na zobrazených telesách označiť uhly (vypočítať veľkosť uhlov), ktorých veľkosť predstavuje uhol daných lineárnych útvarov</li> </ul>				
<b>Logika, dôvodenie a dôkazy</b>	<b>Základy usudzovania, základné typy dôkazov</b>	Odlišnosti vyjadrovania v rôznych prostrediach (veda, legislatíva, bežný život). Základy usudzovania, dôkaz, potvrdenie, vyvrátenie, kontrapríklad, protirečenie. Priamy dôkaz a dôkaz sporom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hľadať chyby v argumentácii a usudzovaní, v jednoduchých prípadoch vysloviť kontrapríklad všeobecných tvrdení, rozlíšiť nepodložené tvrdenie v prípade, že má dostatok informácií.</li> <li>- Pracovať s jednoduchými návodmi, odbornými textami a ukážkami nariadení, vrátane posúdenia správnosti z nich odvodených tvrdení.</li> <li>- Zovšeobecniť jednoduché tvrdenia, svoje riešenie, resp. tvrdenie odôvodniť.</li> <li>- Rozoznať priamy dôkaz a dôkaz sporom,</li> <li>- Rozumieť podstate uvedených dôkazov a vedieť ju aplikovať v jednoduchých prípadoch aj v bežnom živote.</li> </ul>	Rozhovor,  Problémová metóda,  Súvislý výklad,  Dedukcia	Samostatná-dvojice,  samostatná-individuálna,  Frontálna. • Samostatná-skupinová	Individuálne skúšanie  Samostatná práca na známku	Odpoveď  Vysvetlenie riešenia úlohy
<b>Vzťahy, funkcie, tabuľky a diagramy</b>	<b>Funkcie-lineárna, kvadratická, mocninová funkcia, graf, vlastnosti Počítanie s mocninami a odmocninami</b>	Typy funkcií a ich grafy, vlastnosti – opakovanie  Graf funkcie a rýchlosť jej zmeny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riešiť jednoduché praktické úlohy vyžadujúce čítanie grafu funkcie alebo jeho tvorbu</li> <li>- u daného grafu na intuitívnej úrovni pracovať s pojmom rýchlosť zmeny</li> <li>- Na základe grafu aj predpisu identifikovať niektoré ďalšie typy funkcií.</li> </ul>	Súvislý výklad, dedukcia.	Práca s počítačom, Práca s interaktívnou tabuľkou, Samostatná-individuálna, žiaci podľa schopností riešia úlohy rôznej	Hodnotenie aktivity žiakov  Písomné skúšanie	Test  Písomná práca

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

		Mocninové funkcie, počítanie s mocninami, odmocniny Lineárna a exponenciálna funkcia. Modely lineárnych a exponenciálnych závislostí, logaritmus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlíšiť lineárnu a exponenciálnu závislosť a uviesť typické príklady týchto závislostí</li> <li>- využiť grafy lineárnej a exponenciálnej funkcie pre riešenie úloh</li> <li>- použiť pravidlá pre počítanie s mocninami pri úpravách výrazov</li> <li>- riešiť základné exponenciálne a logaritmické rovnice a nerovnice</li> </ul>	Súvislý výklad, Fixačná metóda.	náročnosti, Frontálna <u>Formy:</u> Práca s počítačom, Práca s interaktívnou tabuľou, Samostatná - individuálna, Frontálna, Samostatná - skupinová	Frontálne skúšanie  Písomné skúšanie	Odpovede  Písomná práca
<b>Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika</b>	<b>Hromadné javy a ich pravdepodobnosť</b>	Pravdepodobnosť <ul style="list-style-type: none"> <li>- Šanca a porovnávanie šancí.</li> <li>- Pravdepodobnosť a niektoré jej vlastnosti.</li> <li>- Pravdepodobnosť okolo nás (napr. genetika, dedičnosť).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- používať základné pravdepodobnostné pojmy</li> <li>- riešiť úlohy zamerané na hľadanie pomeru všetkých priaznivých a všetkých možností aj pomocou jednoduchých kombinatorických úloh, doplnkovej pravdepodobnosti</li> <li>- v jednoduchých prípadoch porovnať dve pravdepodobnosti</li> <li>- riešiť úlohy využitím "geometrickej" pravdepodobnosti</li> <li>- uviesť príklady pravdepodobnostných javov</li> </ul>	Rozhovor, Problémová metóda,  Súvislý výklad	Práca s kalkulačkou, Samostatná-dvojice,  Samostatná-individuálna, Frontálna	Ústne skúšanie  Písomné skúšanie	Odpoveď  Písomná práca

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## MATEMATIKA

## 3. ROČNÍK

### UČEBNÉ ZDROJE

- Literatúra**

Matematika pre 3. ročník gymnázia a 7. ročník gymnázia s osemročným štúdiom 1. časť	Zbyněk Kubáček	SPN	2012	978-80-10-02288-5
Matematika pre 3. ročník gymnázia a 7. ročník gymnázia s osemročným štúdiom 2. časť	Zbyněk Kubáček	SPN	2013	978-80-10-02289-2
Matematika pre 2. ročník gymnázií a SOŠ. 1. zošit – Funkcie	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	1997	80-7158-041-4
Matematika pre 2. ročník gymnázií a SOŠ. 2. zošit - Geometrické zobrazenia	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	1997	80-7158-048-1
Matematika pre 2. ročník gymnázií a SOŠ. 4. zošit - Zbierka úloh	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	1998	80-7158-053-8
Matematika pre 3. ročník gymnázií a SOŠ. 1. zošit – Funkcie 2	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	1999	80-7158-216-6
Matematika pre 4. ročník gymnázií a SOŠ. 1. zošit – Postupnosti	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	2000	80-71598-064-3
Postupnosti a rady pre gymnázium	Smida Jozef	SPN	1985	67-438-85

- Didaktická technika**

Interaktívna tabuľa

PC s pripojením na internet

Kalkulačka

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

- **Materiálne výučbové prostriedky**

Výučbový softvér – Geogebra, WinPlot  
Rysovacie pomôcky, farebné kriedy

- **Ďalšie zdroje**

Webstránky: <http://www.infovek.sk/predmety/matem/index.php>

<http://pohodovamatematika.sk/>

<http://www.priklady.eu>

Tematický celok	Prierezová téma	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
<b>Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy</b> (téma: postupnosti a číselné rady)	Mediálna výchova – 1 ENV – riešenie slovných úloh s tematikou ENV OSR – 2	1.Človek vo sfére peňazí: stanoviť si finančné ciele a naplánovať si ich dosiahnutie nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov	FYZ – prirodzená rádioaktivita BIO – množenie baktérií
<b>Geometria a meranie</b> (témy: Goniometrické funkcie, geometrické útvary v rovine a ich miery, zhodné a podobné zobrazenia)	Multikultúrna výchova – 1, 2	: 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov	FYZ – periodické deje: kmitanie a vlnenie, striedavý prúd a napätie GEG - mapy

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				metódy	formy	metóda	prostriedok
Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	Postupnosti	<p>Postupnosť, spôsoby jej určenia (vrátane rekurentného).</p> <p>Monotónnosť, ohraničenosť a graf postupnosti, limita postupnosti (intuitívne).</p> <p>Aritmetická a geometrická postupnosť, diferenciacia a kvocient, súčet prvých <math>n</math> členov postupnosti.</p> <p>Aplikácia poznatkov o postupnostiach pri riešení slovných úloh.</p> <p>Nekonečný rad, čiastočný súčet, nekonečný geometrický rad a jeho súčet (intuitívne).</p>	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizovať na konkrétnych príkladoch obsah pojmu postupnosť a člen postupnosti, konečná a nekonečná postupnosť,</li> <li>– vysvetliť pomocou konkrétnych príkladov spôsoby určenia postupnosti (vzorcom pre <math>n</math>ty člen i rekurentne),</li> <li>– určiť ľubovoľný člen postupnosti a načrtnúť jej graf,</li> <li>– zistiť experimentálne (dôkazom potvrdiť v jednoduchých prípadoch) hypotézy o monotónnosti a ohraničenosti daných postupností,</li> <li>– chápať pojem limita postupnosti a intuitívne rozhodnúť, či postupnosť má alebo nemá limitu,</li> <li>– rozhodnúť, či daná postupnosť je aritmetická, geometrická alebo iná,</li> <li>– aktívne ovládať základné vzťahy aritmetickej i geometrickej postupnosti</li> </ul> <p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvetliť na konkrétnych príkladoch obsah pojmov nekonečný rad a súčet nekonečného radu, v jednoduchých prípadoch určiť postupnosť čiastočných súčtov,</li> <li>– aplikovať poznatky o postupnostiach v praktických úlohách, poznať najmä aplikáciu</li> </ul>	<p>Motivačný rozhovor, motivačný problém, dedukcia, fixačná – opakovanie a precvičovanie</p>	<p>Vyučovacia hodina motivačného a aplikačného typu</p>	<p>Ústne skúšanie, písomný test</p>	<p>Ústna odpoveď hodnotená slovnou a známku,</p> <p>Písomná práca hodnotená známku</p>

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

			<p>geometrickej postupnosti v situáciách s pravidelným rastom či poklesom veličín (úrokovanie, pôžičky, splátky, ...),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modelovať reálne problémy a úlohy matematickým jazykom a interpretovať výsledky riešenia matematického problému do reálnej situácie.</li> </ul>				
	<b>Goniometrické funkcie</b>	<p>Periodická funkcia, párna, nepárna. Jednotková kružnica, oblúčková miera. Funkcie sínus, kosínus, tangens, kotangens. Goniometrické rovnice a nerovnice.</p>	<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– načrtnúť graf funkcie daných jednoduchých vlastností,</li> <li>– na základe grafu aj predpisu identifikovať niektoré ďalšie typy funkcií,</li> <li>– na základe grafického znázornenia určiť približné riešenie – odhadnúť riešenie, s použitím jednotkovej kružnice alebo grafu funkcie vyriešiť jednoduché goniometrické nerovnice</li> <li>– riešiť základné goniometrické rovnice v R,</li> <li>– vysvetliť postup pri riešení zložitejších goniometrických rovníc, pri riešení aplikovať goniometrické vzorce a vlastnosti goniometrických funkcií,</li> <li>- modelovať reálne problémy a úlohy matematickým jazykom a interpretovať výsledky riešenia matematického problému do reálnej situácie</li> </ul>	<p>Motivačný rozhovor, motivačný problém, expozičná – rozhovor, heuristická, aktivizujúca – diskusia, fixačná metóda</p>	<p>Vyučovacia hodina motivačná, expozičná, aplikačná</p>	<p>Ústne skúšanie, písomná práca</p>	<p>Ústna odpoveď hodnotená slovne a známku,  Písomná práca hodnotená známku</p>
<b>Geometria a meranie</b>	<b>Základné rovinné geometrické útvary</b>	<p>Bod, priamka, polpriamka, úsečka, rovina, polrovina, trojuholník, štvorec, obdĺžnik, kosoštvorec,</p>	<p>Žiak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pozná základné rovinné geometrické útvary a ich vlastnosti,</li> </ul>	<p>Motivačný rozhovor, Expozičný rozhovor –</p>	<p>Vyučovacia hodina expozičná, Aplikačná, fixačná</p>	<p>Ústne skúšanie, písomná skúška</p>	<p>Ústna odpoveď hodnotená slovne</p>

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

		rovnobežník, lichobežník, kruh, kružnica a jej časti, n-uholníky.	- vie ich v jednoduchých prípadoch skonštruovať,	komunikácia formou otázok a odpovedí			a známku, Písomná práca hodnotná známku
	<b>Geometrické miesta bodov, konštrukcie</b>	Množiny bodov danej vlastnosti – os úsečky, os rôznobežiek, Talesova kružnica, ekvidistanta, množina bodov z ktorých vidíme danú úsečku pod daným uhlom.	Žiak: - vie v jednoduchých prípadoch skonštruovať trojuholníky, kružnice, útvary pomocou množín bodov danej vlastnosti, vie nájsť konštrukčne ťažisko, priesečník výšok, stred a polomer vpísanej a opísanej kružnice trojuholníka	Motivačný problém, diskusia, súvislý výklad, fixácia	Vyučovacia hodina základného typu, fixačná	Ústne skúšanie, písomná skúška	Ústna odpoveď hodnotená slovnou a známku, Písomná práca hodnotná známku
	<b>Meranie, odhady</b>	Jednotky dĺžky, obsahu, objemu, premena jednotiek.	Žiak: - premení jednotky dĺžky, obsahu a objemu, - vyberie vhodný merací nástroj, odmeria (navrhne postup, ako odmerať) dĺžku (na papieri, v miestnosti, v prírode), obsah a veľkosť	Motivačný rozhovor, fixácia	Vyučovacia hodina aplikačného typu	Ústne skúšanie, písomná skúška	Ústna odpoveď hodnotená slovnou a známku, Písomná práca hodnotná známku
	<b>Goniometria ostrého uhla</b>	Riešiť pravouhlý trojuholník pomocou goniometrických funkcií ostrého uhla. Riešiť všeobecný trojuholník pomocou sínusovej a kosínusovej vety. Aplikovať poznatky o goniometrických funkciách a o vzťahoch medzi prvkami trojuholníka v rôznych častiach matematiky, fyziky i pri riešení jednoduchých	Žiak: - použije geometriu pravouhlého trojuholníka na výpočet veľkostí uhlov a dĺžok strán, - rieši všeobecný trojuholník pomocou sínusovej a kosínusovej vety, - vyjadří pomocou goniometrických funkcií výšky trojuholníka, polomer kružnice trojuholníku vpísanej a opísanej, i obsah trojuholníka,	Motivačná demonštrácia, motivačný problém, beseda, rozprávanie	Vyučovacia hodina motivačná, Aplikačná, Individuálna práca	Ústne skúšanie, písomná skúška	Ústna odpoveď hodnotená slovnou a známku, Písomná práca hodnotná známku



## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

		praktických trigonometrických úloh.	rieši aplikované úlohy pomocou trigoniometrie				
	<b>Zhodnosť a podobnosť</b>	Zhodnosť trojuholníkov, vety o zhodnosti trojuholníkov. Podobnosť trojuholníkov, vety o podobnosti trojuholníkov, pomer obvodov a pomer obsahov podobných trojuholníkov. Pytagorova a Euklidove vety. Zobrazenia v rovine, zhodné zobrazenia v rovine, osová súmernosť, stredová súmernosť, otáčanie, obraz útvaru, stred súmernosti, os súmernosti. Podobné zobrazenia v rovine.	<p>Žiak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vie zisťovať zhodnosť trojuholníkov,</li> <li>- vie pomocou zhodnosti odvodiť ďalšie vzťahy,</li> <li>- vie určiť, či sú dané trojuholníky podobné,</li> <li>- využíva vzťahy medzi podobnými trojuholníkmi na riešenie geometrických úloh,</li> <li>- vie odvodiť Pytagorovu a Euklidove vety, počítať dĺžky i vzdialenosti pomocou týchto viet,</li> <li>- vie zostrojiť obraz jednoduchého útvaru v zhodnom zobrazení danom dvojicami odpovedajúcich si bodov,</li> <li>- vie zobrazíť útvar v osovej, stredovej súmernosti a otáčaní,</li> <li>- zistí (približne) rozmery nedostupných útvarov použitím podobnosti</li> </ul>	Motivačný rozhovor, expozičný rozhovor, aktivizujúca diskusia, beseda	Vyučovacia hodina expozičná, fixačná, aplikačná	Ústne skúšanie, písomná skúška	<p>Ústna odpoveď hodnotená slovne a známku,</p> <p>Písomná práca hodnotná známku</p>

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## MATEMATIKA

## 4. ROČNÍK

### UČEBNÉ ZDROJE

#### LITERATÚRA:

Učebnica	Autor	Vydavateľstvo	Rok vydania	ISBN
Matematika pre 3. ročník gymnázia	Šedivý, Boček, Polák, Riečan	SPN - Mladé letá, s. r. o.	1991	80-08-01456-3
Matematika pre 3. ročník gymnázií a SOŠ. 3. zošit - Analytická geometria	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	1999	80-7158-218-2
Zbierka úloh z matematiky pre 3. ročník gymnázia	Bušek, Mannová, Riečan, Šedivý	SPN - Mladé letá, s. r. o.	1987	67-169-87
Matematika pre 3. ročník gymnázia – Pravdepodobnosť a štatistika	Riečan	SPN - Mladé letá, s. r. o.	1998	80-08-02866-1
Matematika pre 4. ročník gymnázií a SOŠ. 3. zošit – Pravdepodobnosť, Štatistika	Hecht a kol.	Orbis Pictus Istropolitana, s. r. o.	2001	80-7158-314-6
Matematika pre 3. ročník gymnázia a 7. ročník GY s osemročným štúdiom, 1. časť	Zbyněk Kubáček	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2012	978-80-10-02288-5

#### Didaktická technika:

interaktívna tabuľa, kalkulačka, video data projektor, počítač a programy: Geogebra, tabuľkový kalkulátor.

#### Materiálne výučbové prostriedky:

farebné kriedy, rysovacie pomôcky.

#### Ďalšie zdroje:

[www.priklady.eu](http://www.priklady.eu), <http://www.infovek.sk/predmety/matem/index.php>

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Prierezové témy	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Geometria a meranie	Mediálna výchova 1. Osobnostný a sociálny rozvoj 1, 3.	2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia	Informatika – Informácie okolo nás, Grafická informácia.
Geometria a meranie	Mediálna výchova 1. Osobnostný a sociálny rozvoj 1, 3.	2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia	Fyzika – Pozorovanie, meranie, experiment – Základné operácie s vektormi; Sila a pohyb – Dynamika, Mechanika tuhého telesa.
Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika	Mediálna výchova 1, 2, 3. Osobnostný a sociálny rozvoj 1, 3. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10..	2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia	

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Úvod		Organizačné pokyny, tematický plán, hodnotenie a klasifikácia.		výklad, demonštrácia, samostatná činnosť na základe inštruktáže, diskusia	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	praktické, neformálne skúšanie	rozhovor
Geometria a meranie	Analytická geometria v rovine	Karteziánska súradnicová sústava v rovine, súradnice bodu, všeobecná rovnica priamky, smernica priamky, rovnica kružnice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vypočítať súradnice stredu úsečky</li> <li>- napísať analytické vyjadrenie priamky danej dvomi bodmi, rovnobežnej a kolmej priamky</li> <li>- určiť vzájomnú polohu dvoch priamok, súradnice priesečníka</li> <li>- vypočítať vzdialenosť dvoch bodov, bodu od priamky, rovnobežných priamok, uhol dvoch priamok</li> <li>- napísať rovnicu kružnice, určiť jej stred a polomer</li> <li>- rozhodnúť o vzájomnej polohe priamky a kružnice, dvoch kružníc.</li> <li>- pri riešení planimetrických úloh používať analytickú metódu</li> </ul>	nastolenie problému, demonštrácia, súvislý výklad, čítanie s porozumením, kontextová a motivačná úloha, súčasné a historické použitie predmetu, ústne a písomné opakovanie, domáce úlohy.	frontálna, samostatná individuálna, práca s počítačom, interaktívnu tabuľou a výučbovým programom, skupinová práca.	ústne, písomné, individuálne, frontálne, priebežné, súhrnné, formálne, neformálne skúšanie	ústna odpoveď, previerka, písomná práca, domáca úloha, aktivita na hodine

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Geometria a meranie	Vektorová algebra	Vektor, opis polohy bodu a zmeny jeho polohy, operácie s vektormi, parametrické a všeobecné rovnice priamky, skalárny súčin a uhly vektorov, kolmosť a normálový vektor, uhly lineárnych útvarov, vzdialenosť bodu od priamky v rovine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napísať analytické vyjadrenie priamky danej dvomi bodmi, rovnobežnej a kolmej priamky pomocou smerového a normálového vektora</li> <li>- určiť vzájomnú polohu dvoch priamok, súradnice priesečníka pomocou smerového a normálového vektora</li> <li>- vypočítať vzdialenosť dvoch bodov, bodu od priamky, rovnobežných priamok, uhol dvoch priamok pomocou vektorov</li> <li>- pri riešení planimetrických úloh používať analytickú metódu</li> </ul>	súvislý výklad, demonštrácia, čítanie s porozumením, kontextová a motivačná úloha, súčasné a historické použitie predmetu, ústne a písomné opakovanie, domáce úlohy.	frontálna, samostatná, individuálna, práca s počítačom, interaktívnu tabuľou a výučbovým programom, skupinová práca.	ústne, písomné, individuálne, frontálne, priebežné, súhrnné, formálne, neformálne skúšanie	ústna odpoveď, previerka, písomná práca, domáca úloha, aktivita na hodine
Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika	Štatistika	Diagram-graf, základný súbor, výberový súbor, rozdelenie, modus, medián, aritmetický priemer, stredná hodnota, smerodajná odchýlka, rozptyl. pre daný štatistický súbor určiť hodnoty základných štatistických parametrov,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spoznať myšlienku aplikácie štatistických hodnôt v praxi,</li> <li>- zostaviť frekvenčné tabuľky,</li> <li>- použiť vhodný softvér pri grafickom spracovaní dát,</li> <li>- porovnávať hodnoty štatistického znaku pre rôzne výberové súbory,</li> <li>- formulovať hypotézy a intuitívne ich hodnotiť,</li> <li>- čo vypovedajú o súbore stredná hodnota, modus, medián, rozptyl, smerodajná odchýlka,</li> <li>- uviesť príklady situácií, kde nie je vhodné normálne rozdelenie,</li> <li>- uviesť príklady iných rozdelení početnosti,</li> <li>- navrhnúť realizáciu (resp. realizovať) prieskum, graficky ho spracovať a interpretovať,</li> <li>- v jednoduchých prípadoch posúdiť, kedy výsledky získané z výberového súboru sú relevantné.</li> </ul>	súvislý výklad, demonštrácia, čítanie s porozumením, kontextová a motivačná úloha, ústne a písomné opakovanie, domáce úlohy, riešenie projektu.	frontálna, samostatná, individuálna, práca s počítačom, práca s kalkulačkou, skupinová práca.	ústne, písomné, individuálne, frontálne, priebežné, súhrnné, formálne, neformálne skúšanie	ústna odpoveď, previerka, písomná práca, domáca úloha, aktivita na hodine, projekt, prezentácia projektu

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## CVIČENIA Z MATEMATIKY

## 4. ROČNÍK (VOLITEĽNÝ PREDMET)

**Cieľom predmetu** Cvičenia z matematiky je systematizovať poznatky z jednotlivých tematických celkov. Zároveň je prípravou na maturitnú skúšku z matematiky (externú a internú časť), prijímacie konanie na VŠ a ďalšie štúdium prírodovedných predmetov.

**Pri hodnotení a klasifikácii žiakov sa berie do úvahy: vypracovanie a prezentovanie tém, riešenie domácich úloh, riešenie cvičných testov. Klasifikované sú známku 1 až 5. Domáce úlohy a cvičné testy sú hodnotené tiež bodmi a percentuálnym vyjadrením. Výsledné hodnotenie bude súhrnom vyššie uvedených kritérií. Výsledná známka nebude získaná aritmetickým priemerom priebežných známok, ale ako priemer hodnotení týchto troch oblastí.**

## VÝKONOVÝ ŠTANDARD PRE ŠTVORROČNÉ GYMNÁZIUM

### LOGIKA, DÔVODENIE, DÔKAZY

rozvíjať schopnosť logicky argumentovať, usudzovať, hľadať chyby v usudzovaní a argumentácii, presne sa vyjadrovať a formulovať otázky, naučiť sa pracovať s návodmi, nariadeniami, zákonmi.

### ČÍSLA, PREMENNÁ A POČTOVÉ VÝKONY S ČÍSLAMI

počítať s presnými aj približnými hodnotami, a to viacerými spôsobmi (spamäti, na papieri, pomocou kalkulačky) a efektívne používať kalkulačku.

### VZŤAHY, FUNKCIE, TABUĽKY, DIAGRAMY

naučiť sa modelovať a algebrizovať jednoduché vzťahy, vytvárať a interpretovať grafickú reprezentáciu vzťahu dvoch veličín a vedieť tieto prostriedky využiť pri riešení úloh.

### GEOMETRIA A MERANIE

používať základné geometrické koncepty (symetria, zhodnosť, podobnosť), spôsoby dvojrozsmernej reprezentácie priestoru (mapy, rezy, priemety) a súradnicovú sústavu pri opise a analýze rovinných a priestorových vzťahov, na základe toho rozvíjať priestorovú predstavivosť a schopnosť orientácie v priestore, analyzovať charakteristické vlastnosti a vzájomné vzťahy geometrických útvarov a prostredníctvom geometrie rozvíjať matematickú argumentáciu, jednoduché zručnosti riešenia problémov a používanie jednoduchých algoritmov, použiť vhodnú metódu, nástroje a vzorce pri určovaní dĺžok, obsahov a objemov.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

## KOMBINATORIKA, PRAVDEPODOBNOŠŤ, ŠTATISTIKA

navrhnuť organizáciu súboru obsahujúceho veľký počet dát,  
používať a prispôbovať rôzne stratégie zisťovania počtu možností,  
pochopiť a používať základné pravdepodobnostné pojmy,  
rozumieť bežným štatistickým vyjadreniam (prezentovaným napr. v médiách),  
vedieť takéto vyjadrenia používať a v jednoduchých situáciách posúdiť správnosť alebo nesprávnosť interpretácie alebo prezentácie štatistických údajov,  
v rámci možností porovnať dva súbory dát,  
čítať a tvoriť grafy, diagramy a tabuľky dát.

## HODNOTENIE A KLASIFIKÁCIA

Žiakov a študentov hodnotíme podľa Metodického pokynu č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl, ktorým sa upravuje postup hodnotenia a klasifikácia žiakov stredných škôl v SR.

Snažíme sa pritom o komplexné hodnotenie, ktoré zohľadňuje nielen aktuálne vedomosti a skúsenosti, ale aj snahu žiaka a samotný proces nadobúdania týchto poznatkov. Používame pri tom rôzne metódy a formy hodnotenia tak, aby sme nehodnotili jednostranne t.j. z jedného uhla pohľadu, ale aby hodnotenie bralo do úvahy pestrosť foriem a metód výučby a osobitosti individuálneho prístupu každého jednotlivca k prezentácii vedomostí z danej tematickej oblasti.

- Hodnotenie odpovede pri tabuli
- Klasifikácia písomnej práce
- Hodnotenie domácej úlohy
- Vyhodnotenie vypracovaných projektov – aj skupinových
- Frontálne skúšanie a hodnotenie
- Hodnotenie aktivity žiaka na hodine

Hodnotenie môžeme pritom realizovať rôznym spôsobom – známku, slovným vyjadrením, percentuálne či bodovým ohodnotením.

Pri klasifikácii výsledkov dosiahnutých v matematike sa hodnotí v súlade s učebnými osnovami a vzdelávacími štandardami:

- l) celistvosť, presnosť a trvácnosť osvojenia si požadovaných vedomostí a zručností,
- m) schopnosť uplatňovať osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, najmä praktických,
- n) schopnosť využívať skúsenosti a poznatky získané pri praktických činnostiach na riešenie problémových úloh, príp. projektov,
- o) aktivita v prístupe k činnostiam, záujem o ne a vzťah k nim,
- p) schopnosť vyhľadávať a spracúvať informácie z rôznych zdrojov aj prostredníctvom informačných a komunikačných technológií,
- q) schopnosť zaujať postoj, vyjadriť vlastné stanovisko a argumentovať,

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

- r) kvalita myslenia, predovšetkým jeho logickosť, samostatnosť a tvorivosť,
- s) kvalita výsledkov činnosti,
- t) schopnosť a úroveň prezentácie vlastných výsledkov práce,
- u) pozícia a činnosť v skupine (pri skupinovej práci), schopnosť spolupracovať,
- v) osvojenie účinných metód samostatného štúdia a schopnosti učiť sa učiť.

Výchovno-vzdelávacie výsledky žiaka sa v tomto predmete klasifikujú podľa kritérií uvedených v nasledujúcich odsekoch v primeranom rozsahu pre príslušný ročník štúdia.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, na základe získaných skúseností a poznatkov vie analyzovať zadané úlohy (aj problémové) a samostatne navrhnuť primeraný postup na ich riešenie, aktívne pristupuje k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky, i mimo nich (projekty, predpríprava na skupinovú prácu), prejavuje o ne záujem a zaoberá sa nimi, k danej problematike pohotovo vyhľadáva informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na veľmi kvalitnej úrovni, svoj postoj k danej problematike zaujíma bez obáv, vlastné stanovisko vyjadruje presne, vecne a konštruktívne, nemá problém diskutovať a argumentovať na danú tému, myslí logicky správne, zreteľne sa u neho prejavuje samostatnosť a tvorivosť, výsledky jeho činností sú veľmi kvalitné, vlastné výsledky práce prezentuje výstižne, vyjadruje sa gramaticky i štylisticky správne, prezentácia je spracovaná na vysokej estetickej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupracuje so všetkými členmi skupiny, vie vypočuť a akceptovať ich názor na riešenie úlohy, svoj názor prednesie vždy, účinne si osvojuje a uplatňuje metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

**Stupňom 2 – chváľitebný** sa žiak klasifikuje, ak samostatne, prípadne len s nepatrnými podnetmi vyučujúceho, uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, na základe získaných skúseností a poznatkov vie analyzovať zadané úlohy (aj problémové) a samostatne navrhnuť primeraný postup na ich riešenie (využitím známych postupov a metód), aktívne pristupuje k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky, menej aktívne mimo nich (projekty), prejavuje o ne záujem a zaoberá sa nimi, k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na pomerne kvalitnej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj, vlastné stanovisko vyjadruje vecne a konštruktívne, diskutuje a argumentuje na danú tému, myslí správne, v jeho myslení sa prejavuje logika a tvorivosť, výsledky jeho činností sú kvalitné, vlastné výsledky práce prezentuje výstižne, vyjadruje sa gramaticky i štylisticky správne, prezentácia je spracovaná na estetickej úrovni, pri skupinovej práci je aktívny, spolupracuje s členmi skupiny (nie však so všetkými), vie vypočuť a akceptovať ich názor na riešenie úlohy, svoj názor prednesie často, nie však vždy, osvojuje si a uplatňuje metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh uplatňuje samostatne, občas potrebuje usmernenie vyučujúceho, zadané úlohy (aj problémové) vie riešiť pomocou známych postupov a metód, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje so záujmom, ale potrebuje podporu a pomoc vyučujúceho, príp. spolužiakov, menej aktívne pristupuje k úlohám mimo vyučovacích hodín (projekty), k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vie ich spracovať (nie skopírovať) na priemernej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj, vlastné stanovisko vie vyjadriť priemerne, diskutuje, ale neargumentuje na danú tému, jeho myslenie je takmer vždy správne, tvorivosť sa prejavuje len s usmernením vyučujúceho, výsledky jeho činností sú dobré, vie prezentovať vlastné výsledky práce, vyjadruje sa gramaticky správne, v štylistike sa vyskytujú malé nedostatky, prezentácia je spracovaná na priemernej úrovni, pri

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

skupinovej práci je aktívny, spolupráca s členmi skupiny je na nízkej úrovni, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, málokedy prednesie svoj názor, vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh uplatňuje iba za aktívnej pomoci vyučujúceho, zadané úlohy vie riešiť len pomocou známych postupov a metód, ktorým rozumie len čiastočne, ovláda základné pojmy a vie predviesť jednoduché zručnosti, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje s nízkym záujmom, potrebuje podporu a pomoc vyučujúceho, príp. spolužiakov, menej aktívne pristupuje k úlohám mimo vyučovacích hodín (projekty), k danej problematike vie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, nevie ich však spracovať, len skopírovať na podpriemernej úrovni, k danej problematike vie zaujať postoj zriedka, vlastné stanovisko vie vyjadriť priemerne, na danú tému diskutuje málokedy, jeho logika myslenia je na nižšej úrovni a myslenie nie je tvorivé, výsledky jeho činností sú podpriemerné, vie prezentovať vlastné výsledky práce, vyjadruje sa čiastočne správne, prezentácia je spracovaná na podpriemernej úrovni, pri skupinovej práci je pasívny, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, zriedka prednesie svoj názor, s ťažkosťami vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak vedomosti a zručnosti si neosvojil, má v nich závažné nedostatky, zadané úlohy nevie riešiť ani s pomocou vyučujúceho, k činnostiam a problémovým úlohám na hodinách matematiky pristupuje bez záujmu, na úlohách mimo vyučovacích hodín (projekty) sa nezúčastňuje, k danej problematike nevie vyhľadať informácie z rôznych zdrojov, vlastné stanovisko nevie vyjadriť, diskutuje sa nezúčastňuje, jeho logika myslenia je na nízkej úrovni a neprejavuje samostatnosť v myslení, výsledky jeho činností sú nedostatočné, vlastné výsledky práce prezentuje len s pomocou vyučujúceho alebo spolužiakov, jeho ústny aj písomný prejav je slabý, pri skupinovej práci je pasívny, vie vypočítať a akceptovať názor na riešenie úlohy, nevie vyjadriť svoj názor, s veľkými ťažkosťami vyvíja snahu osvojiť si a uplatňovať metódy samostatného štúdia a schopnosť učiť sa učiť.



# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## PRIEREZOVÉ TÉMY

Prierezové témy sú v predmete Matematika začleňované formou zaujímavých aplikačných úloh, projektov a prezentácií na vybrané témy. Niektoré z nich sú realizované priamo pri vyučovaní danej témy, iné po zvládnutí istého tematického celku

Do predmetu matematika sú začlenené nasledujúce prierezové témy: *multikultúrna výchova, mediálna výchova, osobnostný a sociálny rozvoj, environmentálna výchova, tvorba projektu a prezentačné zručnosti.*

## MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA

Cieľom prierezovej témy multikultúrna výchova je výchovné a vzdelávacie pôsobenie zamerané na rozvoj poznania rozličných tradičných aj nových kultúr a subkultúr, akceptáciu kultúrnej rozmanitosti ako spoločenskej reality a rozvoj tolerancie, rešpektu a prosociálneho správania a konania vo vzťahu ku kultúrnej odlišnosti. Edukačná činnosť je zameraná na to, aby škola a školské vzdelávanie fungovali ako spravodlivé systémy, kde majú všetci žiaci rovnakú príležitosť rozvíjať svoj potenciál. Žiaci spoznávajú svoju kultúru aj iné kultúry, históriu, zvyky a tradície ich predstaviteľov, rešpektujú tieto kultúry ako rovnocenné a dokážu s ich príslušníkmi konštruktívne komunikovať a spolupracovať.

Táto prierezová téma je v predmete matematika začlenená do rôznych tematických celkov formou vhodných typov úloh, vo väčšom rozsahu napr. pri téme Číselné sústavy. Hlavné ciele, ktoré v nej naplníme, sú:

- 3) Rozvíjať poznanie kultúr, s ktorými žiaci prichádzajú, alebo môžu prísť do styku.
- 4) viesť žiakov k pochopeniu a rešpektovaniu faktu kultúrnej rozmanitosti.

## MEDIÁLNA VÝCHOVA

Cieľom mediálnej výchovy ako prierezovej témy je:

- umožniť žiakom, aby si osvojili stratégie kompetentného zaobchádzania s rôznymi druhmi médií a ich produktmi a súčasne rozvinúť u žiakov spôsobilosť - mediálnu kompetenciu t.j. zmysluplne, kriticky a selektívne využívať médiá a ich produkty, čo znamená, viesť žiakov k tomu, aby lepšie poznali a chápali pravidlá fungovania „mediálneho sveta“, zmysluplne sa v ňom orientovali a selektovane využívali médiá a ich produkty podľa toho, ako kvalitne plnia svoje funkcie, najmä výchovno-vzdelávacu,
- vychovať žiakov ako občanov schopných vytvoriť si vlastný názor na základe prijímaných informácií,
- formovať schopnosť detí a mládeže kriticky posudzovať mediálne šírené posolstvá, objavovať v nich to hodnotné, pozitívne formujúce ich osobnostný a profesijný rast, ale tiež ich schopnosť uvedomovať si negatívne mediálne vplyvy na svoju osobnosť a snažiť sa ich zodpovedným prístupom eliminovať.

Táto prierezová téma je v predmete *matematika* začlenená do tematických celkov, ktoré pracujú napr. s dennou tlačou – t.j. znázorňovanie rôznych prognóz či štatistík.

V predmete matematika aplikujeme tieto ciele:

- 4) Učiť praktickej schopnosti obhájiť svoj názor, argumentovať, diskutovať, verejne vystupovať
- 5) Poukázať na použitie matematických modelov logického a priestorového myslenia pri prezentácii v médiách ( modely, štatistika, diagramy, grafy, tabuľky)
- 6) Využiť napr. printové médiá pri štatistických a iných výpočtoch

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## OSOBNOSTNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ

Prierezová oblasť osobnostný a sociálny rozvoj rozvíja ľudský potenciál žiakov, poskytuje žiakom základy pre plnohodnotný a zodpovedný život. Znamená to nielen akademický rozvoj žiakov, ale aj rozvíjanie osobnostných a sociálnych spôsobilostí, ktoré spätne akademický rozvoj podporujú.

V predmete *matematika sa učia žiaci* navzájom spolupracovať a teda komunikovať a vecne argumentovať pri riešení rôznych typov úloh problémového vyučovania či skupinovej práci. Taktiež sa učia akceptovať iný názor či postoj svojho spolužiaka, aj keď sa s ním nestotožňujú. Snažia sa o vecnú diskusiu s cieľom správneho riešenia zadanej úlohy, problému či projektu.

Hlavné ciele, ktoré uplatňujeme pri vyučovaní:

- 4) Naučiť žiakov komunikovať v skupine – aktívne počúvať, prijímať a odovzdávať spätnú väzbu a adekvátne sa vyjadrovať
- 5) Uplatniť poznatky o svojich právach a práva iných, akceptovať inakosť a odlišné kultúry
- 6) Rozvíjať sociálne zručnosti potrebné pre život a spoluprácu a prácu v kolektíve

## ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA

Úlohy súvisiace s touto výchovou možno zaradiť do rôznych tematických celkov napr. kontextové úlohy na percentá, slovné úlohy na rovnice, štatistika a pod. Dôležitú úlohu v prierezovej téme zohráva tiež moment šetrenia a recyklovania bežných denných potrieb žiakov – napr. zošity, papier, baterky do kalkulačiek a pod., čím učíme žiakov k istej zodpovednosti a šetreniu životného prostredia.

V rámci matematiky sa snažíme o nasledovné ciele:

- 3) Prehlbovať, rozvíjať a upevňovať hodnotový systém v prospech konania k životnému prostrediu
- 4) V obsahovej rovine v slovných úlohách pri rôznych tematických celkoch naplníme už spomínané ciele podľa typu úloh

## TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

Prierezová téma rozvíja u žiakov kompetencie tak, aby vedeli komunikovať, argumentovať, používať informácie a pracovať s nimi, riešiť problémy, poznať sám seba a svoje schopnosti, spolupracovať v skupine, prezentovať sám seba, ale aj prácu v skupine.

Hlavným cieľom je, aby žiaci prostredníctvom vlastnej organizácie práce naučili sa riadiť seba, tím, vypracovať si harmonogram svojich prác, získavať potrebné informácie, spracovať ich, vedeli si hľadať aj problémy, ktoré treba riešiť, správne ich pomenovať, utvoriť hypotézu, overiť ju a pod.

Naučia sa prezentovať svoju prácu písomne aj verbálne, príp. s použitím informačných a komunikačných technológií a ďalšie spôsobilosti.

V predmete matematika si precvičujú schopnosti ako presné definovanie zadania úlohy, zozbieranie informácií k danej problematike, návrh riešenia príp. viacerých riešení, overenie správnosti riešenia, prezentácia nadobudnutých riešení, výsledkov či záverov.

Ciele, ktoré naplníme v rámci predmetu matematika:

- 13) Identifikovať a popísať problém, ujasniť si obsah zadania
- 14) Navrhnuť postup riešenia problému, projektu
- 15) Získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich
- 16) Na základe získaných informácií formulovať jednoduché uzávery
- 17) Na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu
- 18) Kultivovane prezentovať svoje produkty, názory

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

- 19) Prijíť kompromis alebo stanovisko inej strany
- 20) Využívať rôzne typy prezentácií práce
- 21) Poznať základy jednoduchej argumentácie a vie ich použiť na obhájenie vlastného postoja
- 22) Aplikovať vhodnú formálnu štruktúru na prezentáciu výsledkov svojho výskumu
- 23) Proaktívne riadiť (zahŕňa zručnosti ako je plánovanie, organizovanie, riadenie, vedenie a poverovanie)
- 24) Chápať a rešpektovať hodnoty duševného vlastníctva

### NÁRODNÝ ŠTANDARD FINANČNEJ GRAMOTNOSTI

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

#### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,
- stanoviť si finančné ciele a napláňovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť šoriť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,
- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančnictva a sveta peňazí,

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národný štandard finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

## SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,
- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

## TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmych vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

### 1. Človek vo sfére peňazí

*Celková kompetencia **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybranie a stanovenie životných priorit a východísk zabezpečenia životných potrieb.***

- 1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.
- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

## 2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí

Celková kompetencia **Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financií.**

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.
- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástroje na ochranu spotrebiteľov.

## 3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca

Celková kompetencia **Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.**

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.
- 3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

## 4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi

Celková kompetencia **Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.**

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.
- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

### 5. Úver a dlh

Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.**

5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.

5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.

5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.

5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

### 6. Sporenie a investovanie

Celková kompetencia **Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.**

6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.

6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.

6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy

6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.

6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.

6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### 7. Riadenie rizika a poistenie

Celková kompetencia **Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.**

7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.

7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.

7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.

7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.

7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## UČEBNÉ ZDROJE

### Literatúra:

Učebnica	Autor	Vydavateľstvo	Rok vydania
Matematika + ukázkové testy na novú maturitu. Pomôcka pre maturantov a uchádzačov o štúdium na vysokých školách	Soňa Richtáriková, Darina Kyselová, Monika Žovincová	Enigma	2005
Nová maturita – Matematika - Testy	Pavol Černek, Zbyněk Kubáček	SPN - Mladé letá	2009
Nová maturita - matematika 1	Katarína Partiková, Monika Reiterová	Príroda	2005
Nová maturita - matematika 2	Katarína Partiková, Monika Reiterová	Príroda	2005
Zmaturuj z matematiky	Pavel Čermák, Petra Červinková	Didaktis	2004
Zmaturuj z matematiky 2	Pavel Čermák, Petra Červinková	Didaktis	2006
Nová maturita z matematiky	Lilla Koreňová, Vladimír Jodas	Aktuell	2005

### Didaktická technika:

interaktívna tabuľa, kalkulačka, video data projektor, počítač a programy: Geogebra, Cabri 3D, Rezy kocky, WinPlot, tabuľkový kalkulátor.

### Materiálne výučbové prostriedky:

farebné kriedy, rysovacie pomôcky, modely telies.

Ďalšie zdroje: [www.priklady.eu](http://www.priklady.eu), <http://www.infovek.sk/predmety/matem/index.php>, [www.nucem.sk](http://www.nucem.sk)

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Prierezové témy	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Logika, dôvodenie, dôkazy	Mediálna výchova 1, 2. Osobnostný a sociálny rozvoj 1, 3. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.		Náuka o spoločnosti – Filozofia 20. storočia
Čísla, premenná a početné výkony s číslami	Osobnostný a sociálny rozvoj 1, 3. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.	Fyzika – gravitačné pole, energia okolo nás; Náuka o spoločnosti – Trh práce;
Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	Osobnostný a sociálny rozvoj 1, 3. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.		Fyzika – gravitačné pole, energia okolo nás; Náuka o spoločnosti – Úloha peňazí a finančných inštitúcií.
Geometria a meranie	Osobnostný a sociálny rozvoj 1, 3. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.		Fyzika – Pozorovanie, meranie, experiment – Základné operácie s vektormi; Sila a pohyb – Dynamika, Mechanika tuhého telesa. Informatika – Informácie okolo nás, Grafická informácia.
Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika	Mediálna výchova 1, 2, 3. Osobnostný a sociálny rozvoj 1, 3. Tvorba projektu a prezentačné zručnosti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi	Biológia – Dedičnosť a premenlivosť – genetika človeka.

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Úvod		Organizačné pokyny, tematický plán, hodnotenie a klasifikácia.		rozhovor, diskusia	frontálna	neformálne skúšanie	ústne
Logika, dôvodenie, dôkazy	Výroky a operácie s nimi  Druhy matematických dôkazov	Výrok, axióma, definícia, hypotéza, tvrdenie, pravdivostná hodnota, logické spojky, negácia, konjunkcia, disjunkcia, implikácia, obmena	LOGIKA A MNOŽINY rozlíšiť používanie logických spojok a kvantifikátorov vo vyjadrovaní sa v bežnom živote na jednej strane a v rovine zákonov, nariadení, zmlúv, návodov, matematiky na strane druhej, zistiť pravdivostnú hodnotu zloženého výroku	výklad, demonštrácia, diskusia, písomné opakovanie, domáce úlohy	frontálna a individuálna.	ústne, písomné, individuálne, frontálne, súhrnné,	domáca úloha, test, referát, prezentácia referátu



## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
	Množiny a operácie s nimi	implikácia, obrátená implikácia, ekvivalencia, vyplýva, je ekvivalentné, kvantifikátor (existenčný, všeobecný, aspoň, najviac, práve), priamy a nepriamy dôkaz, dôkaz sporom, množina, prvky množiny, podmnožina, nadmnožina, prienik, zjednotenie a rozdiel množín, Vennove diagramy, disjunktné množiny, prázdna množina, doplnok množiny, konečná a nekonečná množina, počet prvkov množiny.	(vytvoreného pomocou negácie, konjunkcie, disjunkcie, implikácie, ekvivalencie) z pravdivostných hodnôt jednotlivých, v jednoduchých prípadoch rozhodnúť, či je výrok negáciou daného výroku, vytvoriť negáciu zloženého výroku, v jednoduchých prípadoch zapísať a určiť množinu vymenovaním jej prvkov, charakteristickou vlastnosťou alebo množinovými operáciami, v jednoduchých prípadoch rozhodnúť o konečnosti či nekonečnosti danej množiny, opísať základné druhy dôkazov (priamy, nepriamy, sporom) a dokumentovať ich príkladmi, použiť základné druhy dôkazov pri dokazovaní jednoduchých tvrdení, určiť zjednotenie, prienik a rozdiel množín i doplnok množiny A vzhľadom na množinu B, použiť vzťah pre počet prvkov zjednotenia dvoch množín pri hľadaní počtu prvkov týchto množín, resp. ich prieniku alebo zjednotenia, pri riešení úloh o množinách použiť ako pomôcku Vennove diagramy.			overujúce, formálne skúšanie	
Čísla, premenná a početové výkony s číslami	Číselné obory  Algebraické výrazy	Konštanta, premenná, výraz, obor definície výrazu, rovnosť výrazov, hodnota výrazu, mnohočlen, stupeň mnohočlena, doplnenie do štvorca (pre kvadratický mnohočlen), člen mnohočlena, vynímanie pred zátvorku, úprava na súčin, krátenie výrazu, prirodzené (N), celé (Z), nezáporné (NO), záporné Z ?, racionálne (Q), iracionálne (I), reálne	zaokrúhľovať čísla, upraviť reálne číslo na vedecký tvar, vypočítať absolútnu hodnotu reálneho čísla, zapísať vzdialenosť na číselnej osi pomocou absolútnej hodnoty, znázorňovať čísla na číselnú os, porovnávať čísla na číselnej osi, odčítať čísla z číselnej osi, pre konkrétne n všeobecne zapísať n-ciferné číslo, na približný výpočet číselných výrazov a hodnôt funkcií používať kalkulačku, pomocou kalkulačky zistiť ostrý uhol, ktorý má danú goniometrickú hodnotu, porovnať dve reálne čísla na úrovni presnosti kalkulačky, vyjadriť zjednotenie, prienik a rozdiel konečného počtu intervalov pomocou najmenšieho počtu navzájom	výklad, demonštrácia, diskusia, písomné opakovanie, domáce úlohy	frontálna a individuálna.	ústne, písomné, individuálne, frontálne, súhrnné, overujúce, formálne skúšanie	domáca úloha, test, referát, prezentácia referátu

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		(R) čísla, n-ciferné číslo, zlomky (čitateľ, menovateľ, spoločný menovateľ, základný tvar zlomku, zložený zlomok, hlavná zlomková čiara), desatinný rozvoj (konečný, nekonečný a periodický), číslo $\pi$ , nekonečno, číselná os, znázorňovanie čísel, komutatívny, asociatívny a distributívny zákon, odmocnina (druhá), n-tá odmocnina, mocnina (s prirodzeným, celočíselným, racionálnym exponentom), exponent a základ mocniny, základ logaritmu, absolútna hodnota čísla, úmera (priama a nepriama), pomer, percento, promile, základ (pre počítanie s percentami), faktoriál, kombinačné číslo, desiatková sústava, dekadický zápis, interval (uzavretý, otvorený, ohraničený, neohraničený). Deliteľ, násobok, deliteľnosť, najväčší spoločný deliteľ (NSD), najmenší spoločný	disjunktných intervalov, jednoprvkových množín a prázdnej množiny, ČÍSLA, PREMENNÉ A VÝRAZY určiť hodnotu výrazu (dosadiť) "ručne" alebo pomocou kalkulačky, určiť obor definície výrazu, odstrániť absolútnu hodnotu rozlišovaním vhodných prípadov doplniť kvadratický trojčlen do štvorca, upravovať mnohočlen na súčin vynímaním pred zátvorku a použitím vzťahov pre rozklady výrazov, použiť pri úpravách roznásobovanie, vynímanie pred zátvorku, krátenie, úpravu zloženého zlomku na jednoduchý, používať percentá a úmeru, nahradíť premennú vo výraze novým výrazom, pri priamo závislých veličinách vie vyjadriť jednu pomocou druhej, vyjadriť neznámu zo vzorca, zapísať slovný text algebrický: zapísať vzťahy pomocou premenných, čísel, rovností a nerovností; zapísať, vyjadriť bežné závislosti v geometrii; v jednoduchých prípadoch odvodiť zo známych vzťahov niektoré nové vzťahy, riešiť kontextové úlohy vedúce k rovniciam a nerovniciam a interpretovať získané riešenia v jazyku pôvodného zadania. TEÓRIA ČÍSEL zistiť bez delenia, či je dané číslo deliteľné niektorým z čísel uvedených v znakoch deliteľnosti, sformulovať a použiť kritériá deliteľnosti niektorými zloženými číslami, ktoré sú súčinom nesúdeliteľných čísel uvedených v znakoch deliteľnosti, nájsť NSN, NSD daných čísel, nájsť celočíselné riešenia úloh, v ktorých možno jednoduchou úvahou určiť vhodnú konečnú množinu, ktorá hľadané riešenia musí obsahovať, pri riešení jednoduchých úloh využiť pravidelnosť				

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		násobok (NSN), prvočíslo, zložené číslo, súdeliteľné a nesúdeliteľné čísla, zvyšok, prvočíselný rozklad, prvočiniteľ.	rozloženia násobkov celých čísel na číselnej osi.				
Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	Lineárne rovnice a nerovnice Kvadratické rovnice a nerovnice Sústavy rovníc a nerovnic Funkcie a ich vlastnosti Mocninové funkcie Exponenciálne funkcie, rovnice a nerovnice Logaritmické funkcie, rovnice a nerovnice Postupnosti Goniometrické funkcie, goniometria Goniometrické rovnice a	Rovnica, nerovnica, sústava rovníc, sústava nerovnic a ich riešenie, koeficient, koreň, koreňový činiteľ, diskriminant, doplnenie do štvorca, úprava na súčin, substitúcia, kontrola (skúška) riešenia, (ekvivalentné a neekvivalentné) úpravy rovnice a nerovnice, lineárny, kvadratický člen, koeficient pri lineárnom (kvadratickom) člene. Premenná (veličina), "daná premenná je funkciou inej premennej", funkcia, postupnosť, argument, funkčná hodnota, (n-tý) člen postupnosti, definičný obor a obor hodnôt funkcie, graf funkcie, rastúca, klesajúca, monotónna funkcia (postupnosť), maximum (minimum) funkcie (postupnosti), lokálne maximum a minimum	ROVNICE, NEROVNICE A ICH SÚSTAVY nájst všetky riešenia lineárnej a kvadratickej rovnice, pričom pozná vzťah medzi koreňmi kvadratickej rovnice a koreňovými činiteľmi, počtom riešení, najst všetky riešenia mocninových, exponenciálnych, logaritmických, goniometrických rovníc a rovníc s absolútnou hodnotou, resp. všetky riešenia ležiace v danom intervale I (ak sa nedá presne, tak približne s pomocou kalkulačky) a vie určiť, koľko riešení má uvedená rovnica, použiť pri riešení substitúciu, najst všetky riešenia rovníc zapísaných v tvare súčinu, upraviť na niektorý z predchádzajúcich tvarov použitím ekvivalentných úprav, umocnením (špeciálne odmocnením) obidvoch strán rovnice a odstránením absolútnej hodnoty, pričom vie rozhodnúť: či použitá úprava zachová alebo či môže zmeniť množinu riešení danej rovnice; ktoré z koreňov rovnice, ktorá vznikla uvedenými úpravami, sú aj koreňmi pôvodnej rovnice; resp. pri použití postupov, ktoré mohli množinu potenciálnych koreňov zmenšiť, o ktorých číslach ešte treba zistiť, či sú koreňmi pôvodnej rovnice, riešiť kontextové úlohy vedúce k rovniciam a interpretovať získané riešenia v jazyku pôvodného zadania, opísať a geometricky interpretovať množinu všetkých riešení jednej a dvoch lineárnych rovníc s dvoma neznámymi, najst všetky riešenia sústavy 2 rovníc s 2 neznámymi, upravovať sústavy rovníc použitím: úprav jednotlivých strán rovnice, využívajúcich úpravy výrazov a základné vlastnosti elementárnych funkcií; pripočítania (špeciálne	výklad, demonštrácia, diskusia, písomné opakovanie, domáce úlohy	frontálna a individuálna.	ústne, písomné, individuálne, frontálne, súhrnné, overujúce, formálne skúšanie	domáca úloha, test, referát, prezentácia referátu

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
	nerovnice	funkcie, zhora (zdola) ohraničená funkcia (postupnosť), ohraničená funkcia (postupnosť), horné (dolné) ohraničenie, konštantná, prostá, párna a nepárna, inverzná, zložená, periodická funkcia, rekurentný vzťah, postupnosť daná rekurentne. Lineárna a kvadratická funkcia, aritmetická postupnosť, smernica priamky, diferenciacia aritmetickej postupnosti, vrchol paraboly. Mocnina, mocnina s prirodzeným, celočíselným a racionálnym exponentom, n-tá odmocnina, polynóm, mnohočlen, mocninová funkcia, koeficient pri n-tej mocnine (v polynomickej funkcii), exponent, lineárna lomená funkcia, asymptoty grafu lineárnej lomenej funkcie. Exponenciálna a logaritmickejšia funkcia, základ exponenciálnej a	odpočítania) a vynásobenia (špeciálne vydelenia) obidvoch strán rovnice výrazom; pričom vie rozhodnúť: či použitá úprava zachová alebo či môže zmeniť množinu riešení danej sústavy; ktoré z riešení sústavy, ktorá vznikla uvedenými úpravami, sú aj riešeniami pôvodnej sústavy; resp. pri použití postupov, ktoré mohli množinu potenciálnych riešení zmenšiť, o ktorých číslach ešte treba zistiť, či sú riešeniami pôvodnej sústavy, nájsť množinu všetkých riešení mocnínovej, exponenciálnej, logaritmickej, goniometrickej nerovnice, nerovnice s absolútnou hodnotou, nerovnice v tvare súčinu a podielu, resp. množinu všetkých riešení tejto nerovnice ležiacich v danom intervale, pri riešení a úpravách nerovnic správne použiť vynásobenie obidvoch strán nerovnice kladným alebo záporným číslom; pripočítanie výrazu k obidvom stranám nerovnice, riešiť sústavu nerovnic s jednou neznámou v prípadoch, keď vie vyriešiť samostatne každú z daných nerovnic, v rovine opísať a geometricky interpretovať množinu všetkých riešení jednej nerovnice s dvoma neznámymi $x$ , $y$ , ktorú možno zapísať v tvare $y=f(x)$ alebo $x=f(y)$ (kde $*$ je znak nerovnosti) v tých prípadoch, kedy vie načrtnúť graf funkcie $y=f(x)$ , resp. $x=f(y)$ , a v tvare $ax+by+c=0$ , riešiť kontextové (slovné) úlohy vedúce k nerovniciam a interpretovať získané riešenia v jazyku pôvodného zadania. FUNKCIA A JEJ VLASTNOSTI, POSTUPNOSTI v jednoduchých prípadoch rozhodnúť, či niektorá z dvoch daných premenných veličín je funkciou druhej z nich, a túto závislosť vyjadriť, ak je to možné urobiť pomocou predpisov funkcií, ktoré pozná, z daného grafu funkcie určiť približne jej extrémny, intervaly, na ktorých rastie (klesá), zistiť, či je zdola (zhora) ohraničená, nájsť definičný obor danej funkcie, resp. rozhodnúť, či dané číslo patrí do definičného oboru danej funkcie,				

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		logaritmickkej funkcie, logaritmus, dekadický logaritmus, číslo $e$ a prirodzený logaritmus, geometrická postupnosť, kvocient geometrickej Postupnosti. $\pi$ , goniometrická funkcia, sínus, kosínus, tangens, (najmenšia) perióda, jednotková kružnica, oblúčková miera, stupňová miera, uhol základnej veľkosti.	rozhodnúť, či dané číslo patrí do oboru hodnôt danej funkcie, nájsť funkčnú hodnotu funkcie v danom bode, určiť jej priesečníky so súradnicovými osami, nájsť priesečníky grafov dvoch funkcií, v prípade konštantnej funkcie, lineárnej, kvadratickej, lineárnej lomenej, mocninovej, exponenciálnej, logaritmickkej a funkcií $\sin x$ , $\cos x$ , $\tan x$ : určiť na danom intervale ich obor hodnôt, určiť intervaly, na ktorých sú tieto funkcie rastúce, resp. klesajúce, načrtnúť ich grafy, nájsť ich najväčšie, resp. najmenšie hodnoty na danom intervale $a, b$ , rozhodnúť, ktoré z nich sú na danom intervale $I$ prosté, zhora (zdola) ohraničené, načrtnúť grafy funkcií $ ax+b $ , $a+f(x)$ , $f(a)+x$ , $-f(x)$ , $ f(x) $ , ak pozná graf funkcie $f$ a opísať, ako vznikne uvedený graf z grafu funkcie $f$ , načrtnúť graf inverznej funkcie $f^{-1}$ , ak pozná graf prostej funkcie $f$ , nájsť inverzné funkcie k funkcii lineárnej, lineárnej lomenej, mocninovej, exponenciálnej a logaritmickkej, v jednoduchých prípadoch rozhodnúť o existencii riešenia rovnice $f(x)=0$ (resp. $f(x)=a$ ), pokiaľ vie načrtnúť graf funkcie $f$ , graficky znázorniť na číselnej osi množinu riešení nerovnice $f(x)*a$ , kde $*$ je jeden zo symbolov $<$ , $>$ , $\leq$ , $\geq$ , pokiaľ vie načrtnúť graf funkcie $f$ , nájsť všetky riešenia nerovnice $f(x)*a$ , pokiaľ vie riešiť rovnicu $f(x)=a$ a súčasne vie načrtnúť graf funkcie $f$ , vypočítať hodnotu daného člena postupnosti danej jednoduchým rekurentným vzťahom. LINEÁRNA A KVADRATICKÁ FUNKCIA, ARITMETICKÁ POSTUPNOSŤ riešiť lineárne a kvadratické rovnice a nerovnice, špeciálne vie nájsť priesečníky grafov 2 lineárnych (resp. 2 kvadratických) funkcií alebo lineárnej a kvadratickej funkcie, nájsť predpis lineárnej (alebo konštantnej) funkcie, ak				

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
			<p>pozná: hodnoty v 2 bodoch, hodnotu v 1 bode a smernicu grafu tejto funkcie,                      nájsť predpis kvadratickej funkcie, ak pozná: jej hodnoty v 3 vhodne zvolených bodoch, vrchol jej grafu a hodnotu v ďalšom bode,                      nájsť intervaly, na ktorých je daná lineárna alebo kvadratická funkcia rastúca, resp. klesajúca,                      nájsť, pokiaľ existuje, najväčšiu a najmenšiu hodnotu kvadratickej a lineárnej funkcie na danom intervale,                      špeciálne vie nájsť vrchol grafu kvadratickej funkcie, ak pozná jej predpis,                      určiť hodnotu ľubovoľného člena aritmetickej postupnosti, ak pozná: jeden jej člen a diferenciu, dva rôzne členy,                      pre aritmetickú postupnosť (danú explicitne) napísať zodpovedajúci rekurentný vzťah, nájsť súčet <math>n</math> (pre konkrétne <math>n</math>) za sebou nasledujúcich členov danej aritmetickej postupnosti.                      MNOHOČLENY A MOCNINOVÉ FUNKCIE, LINEÁRNA LOMENÁ FUNKCIA                      použiť rovnosti pre počítanie s mocninami a s odmocninami pri úpravách výrazov,                      riešiť rovnice a nerovnice s polynomickými, mocninovými a lineárnymi lomenými funkciami,                      schematicky načrtnúť a porovnať grafy funkcií <math>y=x^n</math> pre rôzne hodnoty na intervaloch <math>(-\infty, -1)</math>, <math>(-1, 0)</math>, <math>(0, 1)</math>, <math>(1, \infty)</math>,                      nájsť rovnice asymptot grafu lineárnej lomenej funkcie,                      nájsť intervaly, na ktorých je lineárna lomená funkcia rastúca, resp. klesajúca a nájsť k nej inverznú                      EXPONENCIÁLNE A LOGARITMICKÉ FUNKCIE,                      GEOMETRICKÁ POSTUPNOSŤ                      použiť rovnosti o logaritmoch pri úprave výrazov,                      riešiť exponenciálne rovnice a nerovnice,                      rozhodnúť o raste, resp. klesaní funkcie <math>ax</math> v závislosti od čísla <math>a</math> a vie načrtnúť graf tejto funkcie s vyznačením jeho "význačných" bodov (t.j. <math>[0, 1]</math>, <math>[1, a]</math>),</p>				

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
			rozhodnúť o ohraničenosti zhora, resp. zdola funkcie $ax$ na danom intervale, vyjadriť $n$ -tý člen geometrickej postupnosti (pre konkrétne $n$ ) pomocou jej prvého (alebo iného než $n$ -tého) člena a kvocientu $q$ , nájsť súčet $n$ za sebou nasledujúcich členov geometrickej postupnosti (pre konkrétne $n$ ), rozhodnúť o raste, resp. klesaní geometrickej postupnosti v závislosti od jej prvého člena a kvocientu, riešiť logaritmické rovnice a nerovnice, rozhodnúť o raste, resp. klesaní funkcie $\log_a x$ v závislosti od čísla $a$ a vie načrtnúť graf tejto funkcie s vyznačením jeho "význačných" bodov (t.j. $[1, 0]$ , $[a, 1]$ ), rozhodnúť o ohraničenosti zhora, resp. zdola logaritmickkej funkcie na danom intervale, vyriešiť jednoduché príklady na výpočet úrokov. <b>GONIOMETRICKÉ FUNKCIE</b> použiť známe rovnosti pri úprave goniometrických výrazov, nájsť pomocou kalkulačky riešenie rovnice $f(x)=a$ , kde $f$ je goniometrická funkcia, a to aj v prípade, že na kalkulačne niektoré goniometrické alebo inverzné goniometrické funkcie nie sú, riešiť goniometrické rovnice a nerovnice, vyjadriť hodnoty goniometrických funkcií pre uhly $\alpha \in (0, \pi/2)$ ako pomery strán pravouhlého trojuholníka, použiť goniometrické funkcie pri výpočte prvkov pravouhlého trojuholníka, vyjadriť $\sin \alpha$ , $\cos \alpha$ , $\operatorname{tg} \alpha$ pre $\alpha \in \mathbb{R}$ ako sínus, kosínus alebo tangens vhodného uhla $\beta \in (0, \pi/2)$ , nájsť hodnoty všetkých goniometrických funkcií pre daný argument, ak pre tento argument pozná hodnotu aspoň jednej z nich, načrtnúť grafy funkcií $\sin x$ , $\cos x$ , $\operatorname{tg} x$ , určiť hodnoty v bodoch $0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2$ , určiť najmenšie periódy týchto grafov, určiť podintervaly daného ohraničeného intervalu, na				

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
			ktorých sú funkcie $\sin x$ , $\cos x$ , $\operatorname{tg} x$ rastúce, resp. klesajúce, rozhodnúť o ohraničenosti funkcie $\operatorname{tg} x$ na danom intervale,				
Geometria a meranie	Planimetria Zhodné zobrazenia Konštrukčné úlohy v rovine Stereometria – polohové úlohy Stereometria – metrické úlohy Stereometria – objemy a povrchy telies Analytická geometria v rovine	a) Lineárne útvary bod, priamka, polpriamka, úsečka, stred úsečky, deliaci pomer, polovina, rovnobežné a rôznobežné priamky, uhol (ostrý, pravý, priamy, tupý), susedné, vrcholové, súhlasné a striedavé uhly, os úsečky, os uhla, uhol dvoch priamok, kolmé priamky, kolmica, vzdialenosť (dvoch bodov, bodu od priamky, rovnobežných priamok). b) Kružnica a kruh stred, polomer (ako číslo i ako úsečka), priemer, tetiva, kružnicový oblúk, dotyčnica, sečnica a nesečnica, stredový a obvodový uhol, obvod kruhu a dĺžka kružnicového oblúka, kruhový výsek a odsek, medzikružie, obsah kruhu a kruhového výseku, spoločné (vonkajšie, vnútorné) dotyčnice dvoch kružníc. c) Trojuholník trojuholník (ostrouhlý, pravouhlý, tupouhlý,	<b>ZÁKLADNÉ ROVINNÉ ÚTVARY</b> približne vypočítať obvod a obsah narysovaných trojuholníkov, n-uholníkov, kruhov a ich častí, vypočítať v trojuholníku, jednoznačne určenom jeho stranami, resp. stranami a uhlami, zvyšné strany a uhly, dĺžky ťažníc, výšok, obvod a obsah, rozhodnúť, či sú dva trojuholníky zhodné alebo podobné, vypočítať obvod a obsah kruhu a kruhového výseku, rozhodnúť o vzájomnej polohe: priamky a kružnice, dvoch kružníc, ak pozná ich polomery a vzdialenosť stredov, vypočítať plošný obsah rovnobežníka, lichobežníka, resp. rozkladom na trojuholníky aj obsah iných mnohoúhelníkov, <b>MNOŽINY BODOV DANÝCH VLASTNOSTÍ A ICH ANALYTICKÉ VYJADRENIE</b> geometricky opísať, načrtnúť a nájsť analytické vyjadrenie množiny bodov s konštantnou vzdialenosťou od: bodu, priamky, kružnice, geometricky opísať a načrtnúť množiny bodov: ktoré majú rovnakú vzdialenosť od dvoch bodov, dvoch rovnobežných priamok, dvoch rôznobežných priamok, geometricky opísať a načrtnúť množiny bodov, ktoré majú: od daného bodu vzdialenosť menšiu (väčšiu) ako dané kladné číslo, od danej priamky vzdialenosť menšiu (väčšiu) ako dané kladné číslo, od jedného bodu väčšiu vzdialenosť ako od druhého bodu, od jednej danej priamky väčšiu vzdialenosť ako od druhej danej priamky, znázorniť množinu bodov $[x, y]$ , pre ktoré platí: $y=f(x)$ , kde $f$ je jeden zo znakov $<, <=, >=, >$ a $f$ je predpis funkcie, ktorej graf vie žiak znázorniť, $ax+by+c=0$ , a v jednoduchých prípadoch aj množinu bodov $[x, y]$ , ktorá je opísaná sústavou dvoch z predchádzajúcich nerovnic,	výklad, demonštrácia, diskusia, písomné opakovanie, domáce úlohy	frontálna a individuálna	ústne, písomné, individuálne, frontálne, súhrnné, overujúce, formálne skúšanie	domáca úloha, test, referát, prezentácia referátu



## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		rovnoramenný a rovnostranný trojuholník), vrchol, strana (ako vzdialenosť, ako úsečka), výška (ako vzdialenosť, ako úsečka i ako priamka), uhol, ťažnica, ťažisko, stredná priečka, kružnica trojuholníku opísaná, kružnica do trojuholníka vpísaná, obvod a plošný obsah trojuholníka, trojuholníková nerovnosť, Pytagorova veta, Euklidove vety, sínusová a kosínusová veta. d) Štvoruholníky a mnohouholníky vrchol, strana (ako vzdialenosť, ako úsečka), uhlopriečka, uhol, konvexný štvoruholník, rovnobežník, kosoštvorec, obdĺžnik, štvorec, lichobežník, rovnoramenný lichobežník, základňa a rameno lichobežníka, výška rovnobežníka a lichobežníka, plošný obsah rovnobežníka a lichobežníka, konvexné, nekonzvexné a pravidelné mnohouholníky, obsah mnohouholníka. (Karteziánska)	tieto množiny bodov použiť pri riešení jednoduchých konštrukčných úloh <b>ZHODNÉ A PODOBNÉ ZOBRAZENIA</b> zobraziť daný bod v danom zhodnom zobrazení, rozhodnúť, či je daný útvar osovo (stredovo) súmerný, napísať súradnice bodu: v súmernosti podľa začiatku súradnej sústavy, v súmernosti podľa niektorej súradnej osi, v posunutí, zostrojiť obraz daného útvaru v danom zhodnom zobrazení <b>KONŠTRUKČNÉ ÚLOHY</b> zdôvodniť postup konštrukcie, t. j. urobiť rozbor jednoduchých konštrukčných úloh, pričom vie použiť nasledujúce základné konštrukcie: rovnobežku s danou priamkou daným bodom, rovnobežku s danou priamkou v predpísanej vzdialenosti, os úsečky, os uhla, priamku, ktorá prechádza daným bodom a zvierá s danou priamkou daný uhol, úsečku dĺžky $(ab)/c$ (pomocou podobnosti), kde $a$ , $b$ , $c$ sú dĺžky narysovaných úsečiek, rozdeliť úsečku v danom pomere, trojuholník určený - tromi stranami, dvoma stranami a uhlom, dvoma uhlami a stranou, kružnicu trojuholníku opísanú, do trojuholníka vpísanú, dotyčnicu kružnice v danom bode kružnice, z daného bodu ležiaceho mimo kružnice, rovnobežnú s danou priamkou, obraz daného bodu, úsečky, priamky, kružnice v danom zhodnom zobrazení, množiny bodov daných vlastností, zdôvodniť postup konštrukcie, t. j. urobiť rozbor jednoduchých konštrukčných úloh, pričom vie použiť množiny bodov daných vlastností pri kreslení náčrtu pri rozbere úlohy rozlíšiť jednotlivé možnosti zadania (napr. "výška leží v trojuholníku" a "výška je mimo trojuholníka"), na základe vykonaného (daného) rozboru napísať postup konštrukcie, uskutočniť konštrukciu danú opisom, určiť počet riešení v prípade číselne zadaných úloh.				

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		<p>súradnicová sústava na priamke (číselná os) a v rovine, súradnice bodu, všeobecná rovnica priamky, smernica priamky, smernicový tvar rovnice priamky, rovnica kružnice.</p> <p>Zhodné zobrazenie, osová súmernosť, os súmernosti, posunutie, stredová súmernosť, stred súmernosti, otočenie, stred otočenia, orientovaný uhol a jeho veľkosť, uhol otočenia, osovo a stredovo súmerný útvar; pomer podobnosti, samodružný bod.</p> <p>Rozbor, náčrt, konštrukcia, postup konštrukcie.</p> <p>Premietanie (voľné rovnobežné premietanie), priemet bodu, priestorového útvaru do roviny.</p> <p>(Karteziánska) sústava súradníc v priestore, bod a jeho súradnice, vzdialenosť bodov.</p> <p>Bod, priamka a rovina v priestore, rovnobežné, rôznobežné a mimobežné priamky, rovnobežnosť a rôznobežnosť priamky a</p>	<p>STEREOMETRIA</p> <p>použiť vlastnosti voľného rovnobežného premietania pri zobrazovaní kocky, pravidelných hranolov.</p> <p>zostrojiť (v danej súradnicovej sústave) obrazy bodov, ak pozná ich súradnice, a určiť súradnice daných bodov, určiť súradnice stredu úsečky,</p> <p>špeciálne vo vhodne zvolenej súradnicovej sústave opísať vrcholy daného kvádra.</p> <p>LINEÁRNE ÚTVARY V PRIESTORE - POLOHOVÉ ÚLOHY</p> <p>opísať možnosti pre vzájomné polohy ľubovoľných dvoch lineárnych útvarov,</p> <p>rozhodnúť o vzájomnej polohe dvoch lineárnych útvarov pomocou ich obrazu vo voľnom rovnobežnom premietaní,</p> <p>zostrojiť vo voľnom rovnobežnom priemete jednoduchého telesa (kocky, resp. hranola) priesečník priamky (určenej dvoma bodmi ležiacimi v rovinách stien kocky, resp. hranola) s rovinou steny daného telesa,</p> <p>zostrojiť rovinný rez kocky, kvádra rovinou určenou tromi bodmi ležiacimi v rovinách stien, z ktorých aspoň dva ležia v tej istej stene daného telesa.</p> <p>LINEÁRNE ÚTVARY V PRIESTORE - METRICKÉ ÚLOHY</p> <p>na zobrazených telesách označiť: úsečky, ktorých skutočná veľkosť predstavuje vzdialenosť daných lineárnych útvarov, uhly, ktorých skutočná veľkosť predstavuje uhol daných lineárnych útvarov.</p> <p>TELESÁ</p> <p>rozhodnúť, či daná sieť je sieťou telesa daného obrazom vo voľnom rovnobežnom premietaní,</p> <p>načrtnúť sieť telesa daného obrazom vo voľnom rovnobežnom premietaní,</p> <p>riešiť úlohy, ktorých súčasťou je výpočet objemu, resp. povrchu kocky, kvádra, pravidelného kolmého hranola, pravidelného ihlana, gule, valca, kužeľa a vie pri tom nájsť a aktívne použiť vzťahy pre výpočet objemov a povrchov telies potrebné pre vyriešenie úlohy.</p> <p>ANALYTICKÁ GEOMETRIA V ROVINE</p>				

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		roviny, rovnobežné a rôznobežné roviny, priesečnica dvoch rovín, rez telesa rovinou. Uhol dvoch priamok, kolmosť priamok a rovín, priamka kolmá k rovine, uhol dvoch rovín, kolmý priemet bodu a priamky do roviny, vzdialenosť dvoch lineárnych útvarov (dvoch bodov, bodu od roviny, bodu od priamky, vzdialenosť rovnobežných priamok, priamky a roviny s ňou rovnobežnej, vzdialenosť rovnobežných rovín), uhol priamky s rovinou. Teleso, mnohosten, vrchol, hrana, stena, kocka, sieť kocky, hranol, kolmý a pravidelný hranol, kváder, rovnobežnosten, ihlan, štvorsten, pravidelný štvorsten, podstava, výšky v štvorstene, guľa, valec, kužeľ, objemy a povrchy telies.	zostrojiť (v danej súradnicovej sústave) obrazy bodov, ak pozná ich súradnice, a určiť súradnice daných bodov, vypočítať súradnice stredu úsečky, resp. bodu, ktorý úsečku rozdeľuje v danom pomere, napísať analytické vyjadrenie priamky: prechádzajúcej dvoma danými bodmi, daným bodom rovnobežne s danou priamkou, prechádzajúcej daným bodom kolmo na danú priamku, určiť vzájomnú polohu dvoch priamok (ak sú dané ich rovnice) a nájsť súradnice ich prípadného priesečníka, vypočítať: vzdialenosť dvoch bodov, vzdialenosť bodu od priamky, vzdialenosť dvoch rovnobežných priamok, obsah trojuholníka určeného jeho vrcholmi, uhol dvoch priamok, napísať rovnicu kružnice: ak pozná jej stred a polomer, v tvare $x^2+ax+y^2+bx+c=0$ , ak pozná tri body, ktorými kružnica prechádza, určiť z rovnice kružnice jej stred a polomer rozhodnúť o vzájomnej polohe priamky a kružnice, dvoch kružníc, ak pozná ich rovnice.				
Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika	Kombinatorika Pravdepodobnosť Štatistika	(Kombinatorické) pravidlo súčtu, (kombinatorické) pravidlo súčinu, permutácie a permutácie s opakovaním, variácie a variácie s opakovaním, kombinácie, faktoriál,	KOMBINATORIKA A PRAVDEPODOBNOŠŤ riešiť jednoduché kombinatorické úlohy vypisovaním všetkých možností, pričom vie vytvoriť systém (strom logických možností) na vypisovanie všetkých možností (ak sa v tomto strome vyskytujú niektoré možnosti viackrát, vie určiť násobnosť ich výskytu), dokáže objaviť podstatu daného systému a pokračovať vo vypisovaní všetkých	výklad, demonštrácia, diskusia, písomné opakovanie, ústne opakovanie,	frontálna a individuálna.	ústne, písomné, individuálne, frontálne, súhrnné, overujúce,	domáca úloha, test, referát, prezentácia referátu

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Témy	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		kombinačné číslo, Pascalov trojuholník, pravdepodobnosť, doplnková pravdepodobnosť, „geometrická“ pravdepodobnosť, náhodný jav, nezávislé javy. Diagram – graf (stĺpcový, obrázkový, kruhový, lomený, spojitý, histogram), základný súbor, výberový súbor, rozdelenie, modus, medián, aritmetický priemer (aj viac ako dvoch čísel), stredná hodnota, smerodajná odchýlka, rozptyl, triedenie.	možnosti, na základe vytvoreného systému vypisovania všetkých možností určiť (pri väčšom počte možností algebraickým spracovaním) počet všetkých možností, riešiť jednoduché kombinatorické úlohy použitím kombinatorického pravidla súčtu a súčinu, riešiť jednoduché kombinatorické úlohy využitím vzťahov pre počet kombinácií, variácií, variácií s opakovaním, permutácií a permutácií s opakovaním, použiť pri úprave výrazov rovnosti z danej témy rozhodnúť o závislosti javov A, B, ak pozná P(A), P(B) a P(A prienik B), rozhodnúť v jednoduchých prípadoch o správnosti použitia rovnosti $P(A \text{ prienik } B) = P(A) \cdot P(B)$ , riešiť úlohy na pravdepodobnosť, založené na hľadaní pomeru všetkých priaznivých a všetkých možností, resp. všetkých nepriaznivých a všetkých priaznivých možností, ak vie tieto počty určiť riešením jednoduchých kombinatorických úloh, riešiť úlohy na pravdepodobnosť, založené na doplnkovej pravdepodobnosti. ŠTATISTIKA vypočítať aritmetický priemer daných čísel, získavať informácie z rôznych tabuliek (napr. autobusová tabuľka) a diagramov, spracovať údaje do vhodných diagramov, zistiť v danom súbore modus, medián, strednú hodnotu, priemer, pomocou vhodného softvéru zistiť v danom súbore rozptyl, smerodajnú odchýlku a uviesť štatistickú interpretáciu získaných výsledkov, uviesť príklad súboru s požadovanými podmienkami na modus, medián, strednú hodnotu, priemer, rozptyl, smerodajnú odchýlku, znázorniť a vyhodnotiť namerané hodnoty, urobiť triedenie a znázorniť ho.	domáce úlohy		formálne skúšanie	

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## INFORMATIKA

## 4 – ROČNÁ FORMA ŠTÚDIA

V predmete informatika sú žiaci vedení k pochopeniu základných pojmov, postupov a techník používaných pri práci s informáciami v počítačových systémoch. Informatické vzdelávanie na gymnáziu rozširuje učivo základnej školy a zároveň buduje základy informatiky ako vednej disciplíny. Výber poznatkov je vymedzený tak, aby sa žiaci oboznámili so základnými pojmami, postupmi a prostriedkami informatiky ako vedy pretransformovanými do didaktického systému. Buduje sa u žiakov informatická kultúra, t.j. vychovávajú sa k efektívnemu využívaniu prostriedkov informačnej civilizácie s rešpektovaním právnych a etických zásad používania informačných technológií a produktov.

### SWOT ANALÝZA

#### SILNÉ STRÁNKY

Kvalifikovaní vyučujúci, dve počítačové učebne so stolovými počítačmi a dátovým projektorom, interaktívna tabuľa. Prenosné počítače pre prípravu vyučujúcich.

#### SLABÉ STRÁNKY

Staršie CRT monitory, absencia servera v lokálnej počítačovej sieti, viacero webových stránok školy.

#### PRÍLEŽITOSTI

Záujem žiakov o technológie. Voliteľný predmet Seminár z informatiky v treťom roku štúdia. Viacero krúžkov zameraných na technológie (Tvorivá informatika, Geocaching, Mladí reportéri, Počítačový krúžok).

#### RIZIKÁ

Nižší záujem študentov o programátorské súťaže.

### VZDELÁVACÍ OBSAH

Vzdelávací obsah informatiky v ŠKVP je rozdelený na päť tematických okruhov:

- Informácie okolo nás
- Komunikácia prostredníctvom IKT
- Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie
- Princípy fungovania IKT
- Informačná spoločnosť

### CIELE VYUČOVANIA INFORMATIKY

Cieľom vyučovania informatiky je, aby si žiaci rozvíjali schopnosť logického a algoritmického myslenia, schopnosti kooperácie a komunikácie, aby nadobudli schopnosti potrebné pre výskumnú prácu, aby sa naučili základné pojmy a postupy informatiky, aby sa naučili efektívne používať prostriedky informatiky, aby si budovali informatickú kultúru a aby rešpektovali právne a etické zásady používania informačných technológií a produktov. Výchovno-vzdelávací proces smeruje k tomu, aby žiaci

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

- rozvíjali schopnosť algoritmizovať zadaný problém, programátorské zručnosti;
- aby sa naučili pracovať v prostredí bežných aplikačných programov (nezávisle od platformy),
- naučili sa efektívne vyhľadávať informácie uložené na pamäťových médiách alebo na sieti a naučili sa komunikovať cez sieť;
- aby rozvíjali svoje schopnosti kooperácie a komunikácie (naučili sa spolupracovať v skupine pri riešení problému, zostaviť plán práce, špecifikovať problémy, distribuovať ich v skupine, vysvetliť problém ďalšiemu žiakovi, riešiť ich, zhromaždiť výsledky, zostaviť ich do celkového riešenia, verejne so skupinou o ňom referovať);
- aby nadobudli schopnosti potrebné pre výskumnú prácu (realizovať jednoduchý výskumný projekt, sformulovať problém, získať informácie z primeraných zdrojov, hľadať riešenie a príčinné súvislosti, sformulovať písomne a ústne názor, diskutovať o ňom, robiť závery);
- aby rozvíjali svoju osobnosť, tvorivosť, logické myslenie, zodpovednosť, morálne a vôľové vlastnosti, húževnatosť, sebakritickosť a snažili sa o sebazvedelávanie;
- aby sa naučili rešpektovať intelektuálne vlastníctvo a autorstvo informatických produktov, systémov a aplikácií (aby chápali, že informácie, údaje a programy sú produkty intelektuálnej práce, sú predmetmi vlastníctva a majú hodnotu), pochopili sociálne, etické a právne aspekty informatiky.

### OBSAHOVÝ A VÝKONOVÝ ŠTANDARD

INFORMÁCIE OKOLO NÁS	
<p><b>Obsahový štandard</b>                      Informatika.                      Údaj, informácia, znalosť, jednotky informácie, digitalizácia, kódovanie. Písmo – forma kódovania. Číselné sústavy, prevody. Komprimácia. Šifry. Reprezentácia údajov v počítači, čísla, znaky. Zber, spracovanie, prezentovanie informácie.                      Textová informácia – kódovanie, jednoduchý, formátovaný dokument, štýl, aplikácie na spracovanie textov, pokročilé formátovanie – hlavička, päta, štýly, automatický obsah.                      Grafická informácia – rastrová, vektorová grafika; animovaná grafika, video, kódovanie farieb; grafické formáty; aplikácie na spracovanie grafickej informácie.                      Číselná informácia, spracovanie a vyhodnocovanie, tabuľkový kalkulátor – bunka, hárok, vzorec, funkcia, odkazy, grafy, triedenie, vyhľadávanie, filtrovanie.                      Zvuková informácia – formáty, aplikácie na nahrávanie, spracovanie, konverzie, prehrávanie.                      Prezentácia informácií – aplikácie na tvorbu prezentácií - snímka, stránka, spôsoby tvorby prezentácií. Prezentácia informácií na webovej stránke. Aplikácie na tvorbu webových stránok – hypertext, odkazy. Pravidlá prezentovania, zásady tvorby prezentácie.</p>	<p><b>Výkonový štandard</b>                      Vysvetliť význam pojmov údaj, informácia, digitalizácia, kódovanie, šifrovanie, komprimácia.                      Poznať princípy kódovania rôznych typov informácie.                      Vysvetliť princíp digitalizácie v závislosti od typu informácie.                      Poznať princíp komprimácie dát, používať komprimačný program.                      Ovládať prevody medzi dvojkovou a desiatkovou číselnou sústavou.                      Poznať druhy aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie) a charakterizovať ich typických predstaviteľov.                      Vybrať vhodnú aplikáciu v závislosti od typu informácie, vedieť zdôvodniť výber.                      Efektívne používať nástroje aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie).                      Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií.</p>

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

<p>Vstup a výstup informácie v závislosti od jej typu. Uchovávanie informácie – typy a limity zariadení. Prenos informácií medzi aplikáciami.</p>	
<p><b>KOMUNIKÁCIA PROSTREDNÍCTVOM IKT</b></p>	
<p><b>Obsahový štandard</b> Internet – história, základné pojmy (adresa, URL, poskytovateľ služieb, služby, server-klient, protokol, štandard). Počítačová sieť, sieťové prvky. Služby internetu. Neinteraktívna komunikácia – e-pošta, diskusné fórum, blog. Interaktívna komunikácia, IP telefónia. Web – prehliadače, webová stránka, vyhľadávanie informácií. Netiketa. Bezpečnosť na internete. Sociálne siete. Web2. Digitálna televízia.</p>	<p><b>Výkonový štandard</b> Poznať princípy fungovania internetu (klient-server) a niektoré jeho služby. Poznať možnosti Web2. Poznať princípy a demonštrovať použitie e-pošty na konkrétnom klientovi. Poznať základné princípy a demonštrovať použitie interaktívnej komunikácie. Využívať služby webu na získavanie informácií. Poznať rôzne spôsoby vyhľadávania informácie (index, katalóg) Vytvoriť webovú prezentáciu využitím služieb internetu. Poznať a dodržiavať pravidlá netikety. Poznať spôsoby ochrany počítača zapojeného v sieti a osoby na ňom pracujúcej. Poznať internetové nástroje/služby e -spoločnosti.</p>
<p><b>POSTUPY, RIEŠENIA, ALGORITMICKÉ MYSLÉNIE</b></p>	
<p><b>Obsahový štandard</b> Problém. Algoritmus. Algoritmy z bežného života. Spôsoby zápisu algoritmov. Etapy riešenia problému – rozbor problému, algoritmus, program, ladenie. Programovací jazyk – syntax, spustenie programu, logické chyby, chyby počas behu programu. Pojmy – príkazy (priradenie, vstup, výstup), riadiace štruktúry (podmienené príkazy, cykly), premenné, typy, množina operácií.</p>	<p><b>Výkonový štandard</b> Analyzovať problém, navrhnúť algoritmus riešenia problému, zapísať algoritmus v zrozumiteľnej formálnej podobe, overiť správnosť algoritmu. Riešiť problémy pomocou algoritmov, vedieť ich zapísať do programovacieho jazyka, hľadať a opravovať chyby. Rozumieť hotovému programom, určiť vlastnosti vstupov, výstupov a vzťahy medzi nimi, vedieť ich testovať a modifikovať. Riešiť úlohy pomocou príkazov s rôznymi obmedzeniami použitia príkazov, premenných, typov a operácií. Používať základné typy používaného programovacieho jazyka Rozpoznať a odstrániť syntaktické chyby, opraviť chyby vzniknuté počas behu programu, identifikovať miesta programu, na ktorých môže dôjsť k chybám počas behu programu.</p>
<p><b>PRINCÍPY FUNGOVANIA IKT</b></p>	
<p><b>Obsahový štandard</b> Základné pojmy – hardvér, softvér. Počítač – princíp práce počítača. Časti počítača von Neumannovského typu, ich klasifikácia. Vstupné, výstupné zariadenia. Typy vstupných a výstupných zariadení. Parametre zariadení. Softvér – rozdelenie podľa oblastí použitia. Operačný systém – základné vlastnosti a funkcie (spravovanie zariadení, priečinkov a súborov). Počítačová sieť– výhody, architektúra, rozdelenie sietí podľa rozľahlosti (spôsoby pripojenia).</p>	<p><b>Výkonový štandard</b> Vymenovať jednotlivé časti počítača von Neumannovského typu, poznať ich využitie, princíp fungovania a význam. Poznať približné kapacity jednotlivých druhov pamätí a obmedzenia ich použitia. Vymenovať a charakterizovať základné prídavné zariadenia. Charakterizovať operačný systém a efektívne ho používať. Demonštrovať získavanie informácií o systéme, zariadeniach, priečinkoch a súboroch.</p>

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

INFORMAČNÁ SPOLOČNOSŤ	
<b>Obsahový štandard</b> Informatika (použitie, dôsledky a súvislosti) v rôznych oblastiach – administratíva, elektronická kancelária, vzdelávanie, šport, umenie, zábava, virtuálna realita, e-spoločnosť. Softvérová firma – pojmy upgrade, registrácia softvéru, elektronická dokumentácia. Riziká informačných technológií – malvér (pojmy, detekovanie, prevencia); kriminalita. Etika a právo – autorské práva na softvér, licencia (freeware, shareware, demoverzia, multilicencia, Open source...). E-learning, dištančné vzdelávanie, vzdelávania využitím IKT.	Vysvetlí činnosti operačného systému pri práci so súbormi a priečinkami. <b>Výkonový štandard</b> Poznať súčasné trendy IKT, ich limity a riziká. Poznať výhody a možnosti e-vzdelávania a dištančného vzdelávania. Poznať možnosti využitia IKT v iných predmetoch. Špecifikovať základné znaky informačnej spoločnosti, vymedziť kladné a záporné stránky informačnej spoločnosti. Charakterizovať jednotlivé typy softvéru z hľadiska právnej ochrany (freeware, shareware, ...) a rozumieť, ako sa dajú používať. Chápať potrebu právnej ochrany programov. Vysvetlí pojmy „licencia na používanie softvéru“, „autorské práva tvorcov softvéru“, multilicencia. Vymenovať jednotlivé typy softvérového pirátstva. Charakterizovať činnosť počítačových vírusov, vysvetlí škody, ktoré môže spôsobiť a princíp práce antivírusových programov, demonštrovať ich použitie. Poznať kultúrne, sociálne a zdravotné aspekty používania počítačov a služieb internetu.

## SÚŤAŽE

- Národná informatická súťaž iBobor  
Hlavným cieľom súťaže je podporiť záujem o informačné a komunikačné technológie (IKT) u všetkých žiakov. Súťaž chce iniciovať v deťoch využívanie IKT, posmeliť ich v intenzívnejšom a kreatívnejšom používaní moderných technológií pri učení sa. Do súťaže sa pravidelne zapájame od šk. roku 2009/2010.
- Súťaž stredoškôľakov v programovaní ProFIIT  
korešpondenčné kolo nasledované celoslovenským finále.

## PROJEKTY

- Prieskum „E-Skills“ realizovaný ako IT FITNESS on-line test
- Medzinárodný Comenius projekt Program celoživotné vzdelávanie – školské partnerstvá; Názov projektu: Mladí reportéri. Používanie nových digitálnych technológií, realizovanie sa v e-magazíne, kde môžu naši študenti čítať a o jednotlivých krajinách.

## EXKURZIE A DNI OTVORENÝCH DVERÍ

- Deň otvorených dverí na Fakulte Matematiky, Fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave (tretiaci).



# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

- Deň otvorených dverí na Fakulte informatiky a informačných technológií Slovenskej technickej univerzity v Bratislave (štvrtáci).

## KLASIFIKÁCIA PREDMETU INFORMATIKA

Klasifikácia predmetu informatika je vykonávaná v súlade s Metodickým pokynom č. 21/2011 na hodnotenie a klasifikáciu žiakov stredných škôl .

Pri klasifikácii výsledkov v informatike sa v súlade s požiadavkami vzdelávacích štandardov hodnotí:

- a) schopnosť žiaka posudzovať správnosť použitých postupov a v prípade potreby aj nástrojov informačných a komunikačných technológií pri riešení rôznych úloh, schopnosť argumentovať a diskutovať o kvalite a efektívnosti rôznych postupov,
- b) schopnosť správne navrhnúť postup riešenia danej úlohy poskladaním z menších úloh, zovšeobecňovaním iných postupov, analógiou, modifikáciou, kontrolou správnosti riešenia, nachádzaním a opravou chýb,
- c) schopnosť porovnávať rôzne postupy a princípy, analyzovať ich, hľadať vzťahy,
- d) schopnosť riešiť konkrétne situácie pomocou známych postupov a metód, demonštrovať použitie princípov a pravidiel na riešenie úloh, na vyhľadávanie a usporiadanie informácií, prezentovať informácie a poznatky,
- e) porozumenie požadovaných pojmov, princípov a zručností, schopnosť ich vysvetliť, ilustrovať, zdôvodniť, uviesť príklad, interpretovať, prezentovať najmä pomocou zodpovedajúcich nástrojov informačných a komunikačných technológií,
- f) schopnosť riešiť úlohy a prezentovať informácie samostatne ale aj v skupine žiakov.

V predmete informatika učiteľ nehodnotí postoje žiaka, ale úroveň jeho znalostí. Postoje u žiaka je dôležité formovať, je dôležité o nich slobodne diskutovať a preto sa nemôžu premietnuť do celkovej klasifikácie.

V predmete informatika treba u žiakov rozvíjať aj ich schopnosti kooperácie a komunikácie. Žiaci sa majú pri riešení zadania naučiť spolupracovať v skupine, majú zostaviť plán práce, špecifikovať rozdelenie úlohy na menšie problémy, distribuovať ich v skupine, vysvetliť problém ďalšiemu žiakovi, riešiť menšie problémy, zhromaždiť výsledky, zostaviť ich do celkového riešenia, verejne so skupinou o ňom referovať a pod.

Výchovno-vzdelávacie výsledky žiaka sa v informatike klasifikujú podľa kritérií uvedených v odsekoch 5 až 9 metodického pokynu, v primeranom rozsahu pre príslušný ročník štúdia.

**Stupňom 1 – výborný** sa žiak klasifikuje, ak vie analyzovať zadané úlohy a problémové úlohy a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie, v prípade potreby aj prostriedkami informačných a komunikačných technológií. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov a diskutovať o správnosti, kvalite a efektívnosti daných riešení. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení aj náročnejších úloh. Dokáže posudzovať, porovnávať a vyhodnotiť informácie a nástroje na ich spracovanie. Myslí logicky správne a dokáže jasne interpretovať nadobudnuté vedomosti. Jeho ústny aj písomný prejav je pohotový s bohatou slovnou zásobou. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať samostatne. Grafický prejav je spravidla estetický a zrozumiteľný.

**Stupeň 2 – chválitebný** sa žiak klasifikuje, ak vie analyzovať zadania a problémové úlohy a samostatne navrhnúť primeraný postup na ich riešenie, v prípade potreby aj prostriedkami informačných a komunikačných technológií. Vie zhodnotiť a porovnať kvalitu rôznych postupov riešenia problémov. Samostatne uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, dokáže analyzovať a syntetizovať nadobudnuté vedomosti. Dokáže prevažne samostatne vyhodnotiť informácie a nástroje na ich spracovanie. Myslí logicky správne a dokáže interpretovať nadobudnuté vedomosti. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na dobrej úrovni. Grafický prejav je spravidla estetický a jasný.

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

**Stupňom 3 – dobrý** sa žiak klasifikuje, ak vie zadania riešiť pomocou známych postupov a metód. S pomocou učiteľa uplatňuje osvojené vedomosti a zručnosti pri riešení úloh, dokáže, spracovať, upraviť a zaznamenať, zistiť informácie. Dokáže s pomocou interpretovať nadobudnuté vedomosti. Jeho ústny aj písomný prejav je správny a výstižný s bežnou slovnou zásobou. Grafický prejav je priemerne estetický. Výsledky jeho činností sú menej kvalitné. Svoje znalosti a zručnosti vie prezentovať na priemernej úrovni.

**Stupňom 4 – dostatočný** sa žiak klasifikuje, ak žiak ovláda základné pojmy a vie predviesť jednoduché zručnosti. Postupom riešenia zadania rozumie len čiastočne. S pomocou učiteľa vie zistiť a zaznamenať základné informácie a vyriešiť väčšinu jednoduchých zadaní. Vyjadruje sa jednoducho. Jeho ústny aj písomný prejav má v správnosti, presnosti a výstižnosti nízku úroveň. Výsledky jeho činnosti a jeho grafický prejav sú podpriemerné. Svoje znalosti a zručnosti vie vysvetliť a prezentovať na podpriemernej úrovni.

**Stupňom 5 – nedostatočný** sa žiak klasifikuje, ak žiak nie je schopný riešiť zadania a úlohy. V predmete informatika nemá ani základné zručnosti z práce s informačných a komunikačných technológií, nerozumie princípom fungovania týchto technológií. Žiak si osvojil len veľmi nízku úroveň štandardu. Nedokáže samostatne získať a zaznamenať základné informácie. Dokáže riešiť len najjednoduchšie úlohy. Osvojené vedomosti a zručnosti nestačia na to, aby ich žiak dokázal využívať ani s pomocou učiteľa.

Pri hodnotení a klasifikácii žiakov berieme do úvahy: individuálnu a skupinovú prácu na hodine, vypracovanie a prezentovanie projektov, úroveň osvojenia vedomostí, zapojenie do predmetových súťaží a reprezentáciu školy.

---

### PRIEREZOVÉ TÉMY

Prierezové témy sú v predmete Informatika začleňované formou projektov a prezentácií na vybrané témy. Niektoré z nich sú realizované individuálne, iné skupinovo.

Na úrovni vyššieho sekundárneho vzdelávania zavádza Štátny vzdelávací program prierezové témy:

- MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA
- MEDIÁLNA VÝCHOVA
- OSOBNOSTNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ
- ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA
- OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA
- TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

### MULTIKULTÚRNA VÝCHOVA (MKV)

V predmete informatika, v tematických celkoch Komunikácia prostredníctvom IKT (1. ročník, 2. ročník) a Informačná spoločnosť (3. ročník), napíňame nasledujúce ciele:

1. umožniť žiakom, aby všetci mali rovnakú príležitosť rozvíjať svoj potenciál,
2. vychovať žiakov ako občanov rešpektujúcich svoju i iné kultúry ako rovnocenné,

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

3. podporiť rozvoj tolerancie, rešpektu a konania vo vzťahu ku kultúrnej odlišnosti,
4. vychovať žiakov ako občanov schopných s príslušníkmi svojej kultúry i iných kultúr konštruktívne komunikovať a spolupracovať.

## MEDIÁLNA VÝCHOVA (MV)

V predmetoch informatika a seminár z informatiky, v tematických celkoch Informácie okolo nás (1. až 4. ročník), Komunikácia prostredníctvom IKT (1. a 2. ročník) a Informačná spoločnosť (3. ročník), napĺňame nasledujúce ciele:

1. umožniť žiakom, aby si osvojili stratégie kompetentného zaobchádzania s rôznymi druhmi médií a ich produktmi a súčasne rozvinúť u žiakov spôsobilosť - mediálnu kompetenciu t.j. zmysluplne, kriticky a selektívne využívať médiá a ich produkty, čo znamená, viesť žiakov k tomu, aby lepšie poznali a chápali pravidlá fungovania „mediálneho sveta“, zmysluplne sa v ňom orientovali a selektovane využívali médiá a ich produkty podľa toho, ako kvalitne plnia svoje funkcie, najmä výchovno- vzdelávaciu,
2. vychovať žiakov ako občanov schopných vytvoriť si vlastný názor na základe prijímaných informácií,
3. formovať schopnosť detí a mládeže kriticky posudzovať mediálne šírené posolstvá, objavovať v nich to hodnotné, pozitívne formujúce ich osobnosť a profesijný rast, ale tiež ich schopnosť uvedomovať si negatívne mediálne vplyvy na svoju osobnosť a snažiť sa ich zodpovedným prístupom eliminovať.

## OSOBNOSTNÝ A SOCIÁLNY ROZVOJ (OSR)

V predmete informatika, v tematických celkoch Komunikácia prostredníctvom IKT (2. ročník) a Informačná spoločnosť (3. ročník), napĺňame nasledujúce ciele:

1. naučiť žiakov uplatňovať svoje práva, ale aj rešpektovať názory, potreby a práva ostatných, podporovať svojim obsahom prevenciu sociálno-patologických javov (šikanovanie, agresivita, užívanie návykových látok),
2. pestovať kvalitné medziľudské vzťahy,
3. rozvíjať sociálne zručnosti potrebné pre život a spoluprácu.

## ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA (ENV)

Dôležitú úlohu v prierezovej téme zastupujú informačno-komunikačné technológie, ktoré umožňujú využívať aktuálne údaje o stave životného prostredia a možnosť simulovať určité udalosti. Komunikačné technológie podnecujú záujem o spôsoby riešenia ekologických problémov, umožňujú nadväzovať kontakty v tejto oblasti a vymieňať si informácie v rámci republiky, krajín EÚ a sveta.

Cieľom predmetov informatika a seminár z informatiky, v tematických celkoch Informácie okolo nás (1. ročník, 4. ročník) a Princípy fungovania IKT (3. ročník), je prispieť k rozvoju osobnosti žiaka tak, že nadobudne schopnosť

1. *využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce.*

V oblasti postojov a hodnôt predmet rozvíja *schopnosť*

2. *kooperovať v skupine, deliť si úlohy, niesť zodpovednosť .*

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

## OCHRANA ŽIVOTA A ZDRAVIA (OZZ)

V predmetoch informatika a seminár z informatiky, v úvodnej téme napĺňame nasledujúce ciele:

1. formovať vzťah žiakov k problematike ochrany svojho zdravia a života, tiež zdravia a života iných ľudí.

V rámci krúžku Geocaching napĺňame nasledujúce ciele:

2. formovať predpoklady na dosiahnutie vyššej telesnej zdatnosti a celkovej odolnosti organizmu na fyzickú a psychickú záťaž náročných životných situácií.

## TVORBA PROJEKTU A PREZENTAČNÉ ZRUČNOSTI

V predmetoch informatika a seminár z informatiky, v tematických celkoch Princípy fungovania IKT (1. ročník, 3. ročník), Informácie okolo nás (1. až 4. ročník), Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie (1. až 4. ročník), Komunikácia prostredníctvom IKT (4. ročník) a Informačná spoločnosť (3. ročník), napĺňame nasledujúce ciele:

1. identifikovať a popísať problém, podstatu javu,
2. navrhnuť postup riešenia problému a spracovať algoritmus,
3. získať rôzne typy informácií, zhromažďovať, triediť a selektovať ich,
4. na základe získaných informácií formulovať jednoduché uzávery,
5. na základe stanovených kritérií posúdiť rôzne riešenia a ich kvalitu,
6. kultivovane prezentovať svoje produkty, názory,
7. prijať kompromis alebo stanovisko inej strany,
8. poznať základy jednoduchej argumentácie a vie ich použiť na obhájenie vlastného postoja,
9. využívať rôzne typy prezentácií,
10. aplikovať vhodnú formálnu štruktúru na prezentáciu výsledkov svojho výskumu
11. proaktívne riadiť (zahŕňa zručnosti ako je plánovanie, organizovanie, riadenie, vedenie a poverovanie), prezentáciou predstaviť výsledky svojej práce širšej verejnosti,
12. chápať a rešpektovať hodnoty duševného vlastníctva.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## NÁRODNÝ ŠTANDARD FINANČNEJ GRAMOTNOSTI

Národný štandard finančnej gramotnosti (schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 19. marca 2009 pod číslom CD-2009-22702/9699-1:913) popisuje minimálne požiadavky na funkčnú finančnú gramotnosť absolventov prostredníctvom osvojených kompetencií.

**Finančná gramotnosť** je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti.

Finančná gramotnosť je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako **vek, rodina, kultúra či miesto bydliska**. Finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie

### ABSOLVENT STREDNEJ ŠKOLY BY MAL BYŤ SCHOPNÝ:

- nájsť, vyhodnotiť a použiť finančné informácie,
- poznať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- naučiť sa rozoznávať riziká v riadení vlastných financií,
- stanoviť si finančné ciele a naplánovať si ich dosiahnutie,
- rozvinúť potenciál získania vlastného príjmu a schopnosť šoriť,
- efektívne používať finančné služby,
- plniť svoje finančné záväzky,
- zveľaďovať a chrániť svoj majetok,
- porozumieť a orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomických potrieb jednotlivca a rodiny,
- vedieť a byť schopný hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,
- inšpirovať sa príkladmi úspešných osobností,
- poznať príklady úspešných jednotlivcov v svojej plánovanej profesijnej ceste,
- poznať podmienky, vylučujúce neúspešnosť jednotlivca a rodiny,
- porozumieť základným pojmom v oblasti finančnictva a sveta peňazí,
- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií (NBS, komerčné banky, poisťovne a ostatné finančné inštitúcie),
- orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa a byť schopný tieto práva uplatňovať.

Finančne gramotní absolventi stredných škôl by mali aspoň vo všeobecnosti chápať všetky kľúčové aspekty osobných financií. Títo absolventi budú mať istotu, že budú samostatne schopní nájsť si a použiť informácie potrebné pri špecifických finančných výzvach, zoči-voči ktorým sa môžu čas od času ocitnúť. Práve v súvislosti s týmto Národný štandard finančnej gramotnosti naznačuje, akými poznatkami, zručnosťami a skúsenosťami musia pedagogickí zamestnanci a žiaci disponovať, aby mohli nepretržite rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách podľa toho, ako sa budú meniť ich zodpovednosti a príležitosti.

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

## SPÔSOB IMPLEMENTÁCIE

Pri sprostredkovaní informácií, ktoré sú rozpracované do celkových a čiastkových kompetencií je potrebné zachovať vzťah k základnému rámcu finančnej gramotnosti ako celospoločenskej osvety a tieto riešiť vo vzťahu:

- k fungovaniu jednotlivca a rodín v ekonomickej oblasti,
- k pochopeniu otázky bohatstva a chudoby,
- k hodnotovej orientácii k peniazom,
- k modelom zabezpečenia jednotlivca a rodín peniazmi s uvedením príkladov extrémov,
- k osobným a rodinným modelom zabezpečenia životných potrieb.

## TÉMY, KOMPETENCIE A ČIASTKOVÉ KOMPETENCIE

Kompetencie sa postupne zameriavajú na minimálnu úroveň, až do momentu absolvovania strednej školy. Témy, celkové a čiastkové kompetencie opisujú vybrané poznatky, zručnosti a skúsenosti z oblasti finančnej gramotnosti.

Celkovo sú **Témy zoradené do siedmych vybraných kategórií finančnej gramotnosti.**

### 1. Človek vo sfére peňazí

*Celková kompetencia **Posúdenie významu trvalých životných hodnôt, zváženie vplyvu peňazí na ich zachovávanie a na základe toho vybrané a stanovenie životných priorit a východísk zabezpečenia životných potrieb.***

- 1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.
- 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.
- 1.3: Osvojiť si základné etické súvislosti problematiky bohatstva, chudoby a dedenia chudoby.
- 1.4: Popísať fungovanie problematiky jednotlivca a rodiny v ekonomickej oblasti.
- 1.5: Osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne.

### 2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí

*Celková kompetencia **Používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financiách.***

- 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.
- 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov.
- 2.3: Kontrolovať osobné informácie.

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

- 2.4: Prijímať finančné rozhodnutia zvažovaním alternatív a dôsledkov.
- 2.5: Vypracovať komunikačné stratégie na diskusiu o finančných záležitostiach.
- 2.6: Vedieť stručne zhrnúť hlavné nástroje na ochranu spotrebiteľov.

### 3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca

Celková kompetencia **Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.**

- 3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.
- 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny.
- 3.3: Zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska uspokojovania životných potrieb.
- 3.4: Identifikovať zdroje osobných príjmov.
- 3.5: Orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi.
- 3.6: Opísať faktory ovplyvňujúce výšku čistej mzdy.
- 3.7: Poznať základné otázky úspešnosti vo finančnej oblasti a inšpirovanie sa úspešnými osobnosťami a uplatňovanie ich postupov.

### 4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi

Celková kompetencia **Organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.**

- 4.1: Vypracovať osobný finančný plán.
- 4.2: Vypracovať systém na udržiavanie a používanie finančných záznamov.
- 4.3: Popísať spôsob používania rôznych metód platenia.
- 4.4: Uplatniť spotrebiteľské zručnosti pri rozhodovaní o nákupe.
- 4.5: Zvážiť príspevky na darcovstvo a filantropiu.
- 4.6: Uvedomiť si účel a dôležitosť poslednej vôle.

### 5. Úver a dlh

Celková kompetencia **Udržanie výhodnosti, požičiavanie za priaznivých podmienok a zvládanie dlhu.**

- 5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.
- 5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti.

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

---

5.3: Opísať spôsoby, ako sa vyhnúť problémom so zadlžením alebo ako ich zvládnuť.

5.4: Mať základné informácie o jednotlivých druhoch spotrebných úverov.

### 6. Sporenie a investovanie

*Celková kompetencia Aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.*

6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite.

6.2: Vysvetliť, akým spôsobom investovanie buduje majetok a pomáha pri plnení finančných cieľov.

6.3: Zhodnotiť investičné alternatívy

6.4: Opísať spôsob nákupu a predaja investícií.

6.5: Vysvetliť vplyv daní na návratnosť investícií.

6.6: Vysvetliť spôsob regulácie a dohľadu nad finančnými trhmi.

### 7. Riadenie rizika a poistenie

*Celková kompetencia Používanie primeraných stratégií riadenia rizík.*

7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík.

7.2: Zohľadniť vplyv finančných kríz na hospodárenie jednotlivca a rodiny.

7.3: Vysvetliť systém zabezpečenia pre prípad zdravotne a sociálne nepriaznivej situácie a staroby.

7.4: Vysvetliť rozdiel medzi verejným a súkromným (komerčným) poistením. Vymenovať povinné a nepovinné druhy verejného poistenia. Charakterizovať zdravotné poistenie a sociálne poistenie a v rámci neho nemocenské poistenie, dôchodkové poistenie, úrazové poistenie, garančné poistenie a poistenie v nezamestnanosti.

7.5: Vysvetliť v rámci súkromného poistenia podstatu a význam poistenia majetku, zodpovednosti za spôsobené škody, úrazového a životného poistenia.



# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## INFORMATIKA

## 1. ROČNÍK

### UČEBNÉ ZDROJE

#### Literatúra

Učebnica	Autor	Vydavateľstvo	Rok vydania	ISBN
Informatika pre SŠ - učebnica	Kalaš a kol.	SPN-Mladé letá, s.r.o.	2001	80-08-01518-7
Informatika pre SŠ - Práca s grafikou	Salanci Lubomír	SPN-Mladé letá, s.r.o.	2009	978-80-10-01717-1
Informatika pre SŠ - Práca s multimédiami	Šnajder, Kireš	SPN-Mladé letá, s.r.o.	2005	80-10-00422-7
Informatika pre SŠ - Práca s internetom	Šnajder, Guniš, Gunišová, Jašková	SPN-Mladé letá, s.r.o.	2011	978-80-10-02172-7
Informatika pre SŠ - Algoritmy s Pascalom	Bellušová, Varga, Zimanová	SPN-Mladé letá, s.r.o.	2002	80-08-03289-8
Informatika pre SŠ - Práca s textom	Machová	SPN-Mladé letá, s.r.o.	2002	80-10-00533-9

#### Didaktická technika

interaktívna tabuľa, dátový projektor, počítač a programy na spracovanie jednotlivých druhov informácií, slúchadlá s mikrofónom a reproduktor, kamera.

#### Materiálne výučbové prostriedky

farebné fixky

#### Ďalšie zdroje

<http://www.infovek.sk/predmety/inform/index.php>

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Prierezové témy	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Úvodná hodina Princípy fungovania IKT	Ochrana života a zdravia-OZZ1  Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – TP6,TP9,TP10,TP11	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia. 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia. 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík .	Fyzika-elektronika
Informácie okolo nás	Mediálna výchova-MV1 Environmentálna výchova-ENV1,ENV2 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – TP3,TP4,TP5,TP6,TP9,TP10,TP11		Slovenský jazyk - Masmediálna komunikácia, publicistický štýl. Matematika-Číselné sústavy Umenie a kultúra - elektronické médiá.
Informačná spoločnosť		1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia. 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia. 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík .	Občianska náuka – Trestné právo
Postupy, riešenie problémov, algoritmicke myslenie	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP7, TP8.		Matematika – Logika, dôvodenie.
Komunikácia prostredníctvom IKT	Mediálna výchova-MV2, MV3. Multikultúrna výchova-MKV1, MKV2, MKV3, MKV4.		Fyzika-vlnenie,elektronika. Umenie a kultúra - elektronické médiá.

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Princípy fungovania IKT	Úvod	Organizačné pokyny, bezpečnosť pri práci, vnútorný poriadok učební, hodnotenie a klasifikácia.		výklad, demonštrácia, samostatná činnosť na základe inštrukcie, diskusia	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	praktické, neformálne skúšanie	rozhovor
	Počítač, hardvér a softvér počítača	Základné pojmy – hardvér, softvér. Počítač – princíp práce počítača. Časti počítača von Neumannovského typu, ich klasifikácia. Vstupné, výstupné zariadenia. Typy vstupných a výstupných zariadení. Parametre zariadení.	Vymenovať jednotlivé časti počítača von Neumannovského typu, poznať ich využitie, princíp fungovania a význam. Vymenovať a charakterizovať základné prídavné zariadenia.	rozhovor, demonštrácia, samostatná práca študentov s IKT, riešenie projektu	frontálna, individuálna práca, skupinová práca	ústne, písomné, praktické, priebežné, súhrnné, formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu
Princípy fungovania IKT	Softvér, operačný systém	Softvér – rozdelenie podľa oblastí použitia. Operačný systém – základné vlastnosti a funkcie (spravovanie zariadení, priečinkov a súborov).	Charakterizovať operačný systém a efektívne ho používať. Demonštrovať získavanie informácií o systéme, zariadeniach, priečinkoch a súboroch. Vysvetliť činnosti operačného systému pri práci so súbormi a priečinkami	rozhovor, demonštrácia, samostatná práca študentov s IKT	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické, priebežné, súhrnné, formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Informácie okolo nás	Kódovanie informácií	Informatika. Údaj, informácia, znalosť, jednotky informácie, digitalizácia, kódovanie. Písmo – forma kódovania. Číselné sústavy, prevody.	- Vysvetliť význam pojmov údaj, informácia, digitalizácia, kódovanie. - Poznať princípy kódovania rôznych typov informácie. - Vysvetliť princíp digitalizácie v závislosti od typu informácie. - Ovláda prevody medzi dvojkovou a desiatkovou číselnou sústavou.	rozhovor, demonštrácia, samostatná práca študentov s IKT, písomné opakovanie	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické, priebežné, súhrnné, formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, preverka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu
Informácie okolo nás	Textová informácia	Textová informácia – kódovanie, jednoduchý, formátovaný dokument, štýl, aplikácie na spracovanie textov, pokročilé formátovanie – hlavička, päta, štýly, automatický obsah.	Poznať druhy aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie) a charakterizovať ich typických predstaviteľov. Vybrať vhodnú aplikáciu v závislosti od typu informácie, vedieť zdôvodniť výber. Efektívne používať nástroje aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie). Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií.	rozhovor, demonštrácia, samostatná práca študentov s IKT, riešenie projektu	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické, priebežné, súhrnné, formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, preverka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Informácie okolo nás	Grafická informácia	Grafická informácia – rastrová grafika; animovaná grafika, video, kódovanie farieb; grafické formáty; aplikácie na spracovanie grafickej informácie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poznať druhy aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie) a charakterizovať ich typických predstaviteľov.</li> <li>- Vybrať vhodnú aplikáciu v závislosti od typu informácie, vedieť zdôvodniť výber.</li> <li>- Efektívne používať nástroje aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie).</li> <li>- Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií.</li> </ul>	rozhovor, demonštrácia, samostatná práca študentov s IKT, riešenie projektu	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu
Informácie okolo nás	Zvuková informácia	Zvuková informácia – formáty, aplikácie na nahrávanie, spracovanie, konverzie, prehrávanie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poznať druhy aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie) a charakterizovať ich typických predstaviteľov.</li> <li>Vybrať vhodnú aplikáciu v závislosti od typu informácie, vedieť zdôvodniť výber.</li> <li>Efektívne používať nástroje aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie).</li> <li>Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií.</li> </ul>	rozhovor, demonštrácia, samostatná práca študentov s IKT, riešenie projektu	frontálna, praktická aktivita, individuálna /skupinová práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Informácie okolo nás	Prezentácia informácií	Prezentácia informácií – aplikácie na tvorbu prezentácií - snímka, stránka, spôsoby tvorby prezentácií. Pravidlá prezentovania, zásady tvorby prezentácie.	Poznať druhy aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie) a charakterizovať ich typických predstaviteľov. Vybrať vhodnú aplikáciu v závislosti od typu informácie, vedieť zdôvodniť výber. Efektívne používať nástroje aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie). Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií.	rozhovor, demonstrácia, samostatná práca študentov s IKT, riešenie projektu	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu
Informačná spoločnosť	Informačné technológie	Riziká informačných technológií – malvér (pojmy, detekovanie, prevencia); kriminalita.	- Charakterizovať činnosť počítačových vírusov, vysvetliť škody, ktoré môže spôsobiť a princíp práce antivírusových programov, demonštrovať ich použitie.	rozhovor, nastolenie problému, diskusia, demonstrácia, samostatná práca študentov s IKT	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu
Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie	Algoritmizácia a programovanie	Problém. Algoritmus. Algoritmy z bežného života. Spôsoby zápisu algoritmov. Etapy riešenia problému – rozbor problému, algoritmus, program, ladenie. Programovací jazyk – syntax, spustenie programu, logické chyby, chyby počas behu programu. Pojmy – príkazy (priradenie, vstup, výstup), riadiace štruktúry (podmienené príkazy, cykly), premenné, typy, množina operácií.	Analyzovať problém, navrhnúť algoritmus riešenia problému, zapísať algoritmus v zrozumiteľnej formálnej podobe, overiť správnosť algoritmu. Riešiť problémy pomocou algoritmov, vedieť ich zapísať do programovacieho jazyka, hľadať a opravovať chyby. Rozumieť hotovému programom, určiť vlastnosti vstupov, výstupov a vzťahy medzi nimi, vedieť ich testovať a modifikovať. Používať základné typy používaného programovacieho jazyka Rozpoznať a odstrániť syntaktické chyby,	nastolenie problému, rozhovor, výklad, samostatná práca študentov s IKT, učenie sa riešením problémov, diskusia	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne, overujúce, formatívne skúšanie	praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
			opraviť chyby vzniknuté počas behu programu, identifikovať miesta programu, na ktorých môže dôjsť k chybám počas behu programu.				
Komunikácia prostredníctvom IKT	Internet	Internet – história, základné pojmy (adresa, URL, poskytovateľ služieb, služby, server-klient, protokol, štandard). Počítačová sieť, sieťové prvky. Služby internetu. Neinteraktívna komunikácia – e-pošta, diskusné fórum, blog. Interaktívna komunikácia, IP telefónia. Web – prehliadače, webová stránka, vyhľadávanie informácií. Netiketa. Bezpečnosť na internete.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poznať princípy fungovania internetu (klient-server) a niektoré jeho služby.</li> <li>- Poznať princípy a demonštrovať použitie e-pošty na konkrétnom klientovi.</li> <li>- Poznať základné princípy a demonštrovať použitie interaktívnej komunikácie.</li> <li>- Využívať služby webu na získavanie informácií.</li> <li>- Poznať rôzne spôsoby vyhľadávania informácie (index, katalóg)</li> <li>- Poznať a dodržiavať pravidlá Netikety.</li> <li>- Poznať spôsoby ochrany počítača zapojeného v sieti a osoby na ňom pracujúcej.</li> </ul>	rozhovor, demonštrácia, samostatná/skupinová práca študentov s IKT, diskusia, situačná metóda	frontálna, praktická aktivita, individuálna /skupinová práca	ústne, písomné, praktické, priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu, esej

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

**INFORMATIKA**

**2. ROČNÍK**

## UČEBNÉ ZDROJE

### Literatúra

Učebnica	Autor	Vydavateľstvo	Rok vydania	ISBN
Základy PC, Windows 7, Office 2007	Skalka, Drlík, Meszárošová	AM Mgr. Ján Skalka	2011	978-80-970787-1-3
Informatika pre SŠ - učebnica	Kalaš a kol.	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2001	80-08-01518-7
Informatika pre SŠ - Práca s internetom	Šnajder, Guniš, Gunišová, Jašková	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2011	978-80-10-02172-7
Informatika pre SŠ - Práca s tabuľkami	Lukáč, Šnajder	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2001	80-08-02987-0
Informatika pre SŠ - Algoritmy s Pascalom	Bellušová, Varga, Zimanová	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2002	80-08-03289-8

### Didaktická technika

interaktívna tabuľa, dátový projektor, počítač a programy na spracovanie jednotlivých druhov informácií.

### Materiálne výučbové prostriedky

farebné fixky

### Ďalšie zdroje

<http://www.infovek.sk/predmety/inform/index.php>



## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Prierezové témy	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Úvodná hodina	Ochrana života a zdravia-OZZ1		
Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP1,TP2,TP3,TP4,TP5,TP7,TP8.		Matematika – Logika, dôvodenie.
Informácie okolo nás	Mediálna výchova-MV1,MV2 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP9,TP10	<p>1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia.</p> <p>1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňaží ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.</p> <p>2.1: Preziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia.</p> <p>2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov</p> <p>3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby.</p> <p>3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny</p> <p>4.1: Vypracovať osobný finančný plán.</p> <p>5.1: Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.</p> <p>5.2: Vysvetliť účel informácií o úverovej schopnosti a poznať oprávnenia žiadateľa o úver v súvislosti s informáciami o úverovej schopnosti</p> <p>6.1: Diskutovať o tom, ako sporenie prispieva k finančnej prosperite</p> <p>7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík .</p>	<p>Slovenský jazyk - Masmediálna komunikácia, publicistický štýl.</p> <p>Umenie a kultúra - elektronické médiá.</p> <p>Matematika Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy.</p>

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
	Úvod	Organizačné pokyny, bezpečnosť pri práci, vnútorný poriadok učební, hodnotenie a klasifikácia.		výklad, demonštrácia, samostatná činnosť na základe inštruktáže, diskusia	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	praktické, neformálne skúšanie	rozhovor
Informácie okolo nás	Číselná informácia	Číselná informácia, spracovanie a	Efektívne používať nástroje aplikácií na spracovanie informácií (podľa	rozhovor, demonštrácia,	frontálna, praktická	ústne, písomné, praktické	rozhovor, praktická

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie	Programovanie	vyhodnocovanie, tabuľkový kalkulátor – bunka, hárok, vzorec, funkcia, odkazy, grafy, triedenie, vyhľadávanie, filtrovanie.	typu informácie). Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií	samostatná práca študentov s IKT, učenie sa riešením problémov, čítanie s porozumením	aktivita, individuálna práca, praktická aktivita	priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	úloha, preverka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu
		Programovací jazyk – syntax, spustenie programu, logické chyby, chyby počas behu programu.  Pojmy – príkazy (priradenie, vstup, výstup), riadiace štruktúry (podmienené príkazy, cykly), premenné, typy, množina operácií.	Analyzovať problém, navrhnúť algoritmus riešenia problému, zapísať algoritmus v zrozumiteľnej formálnej podobe, overiť správnosť algoritmu. Riešiť problémy pomocou algoritmov, vedieť ich zapísať do programovacieho jazyka, hľadať a opravovať chyby. Rozumieť hotovému programom, určiť vlastnosti vstupov, výstupov a vzťahy medzi nimi, vedieť ich testovať a modifikovať. Používať základné typy používaného programovacieho jazyka. Rozpoznať a odstrániť syntaktické chyby, opraviť chyby vzniknuté počas behu programu, identifikovať miesta programu, na ktorých môže dôjsť k chybám počas behu programu.	nastolenie problému, rozhovor, výklad, samostatná práca študentov s IKT, učenie sa riešením problémov, diskusia	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne, overujúce, formatívne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, preverka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu
Informácie okolo nás	Prezentácia informácií	Prezentácia informácií na webovej stránke - Aplikácie na tvorbu webových stránok – hypertext, odkazy.  Pravidlá prezentovania, zásady tvorby prezentácie.	Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií. Spracovať informácie tak, aby sa neznížila ich informačná hodnota a informácie boli prístupné, použiteľné a jasné.	rozhovor, demonštrácia, samostatná/skupinová práca študentov s IKT, riešenie projektu	frontálna, praktická aktivita, individuálna /skupinová práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, preverka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Komunikácia prostredníctvom IKT	Internet	Sociálne siete. Web2. Digitálna televízia.	Poznať princípy fungovania internetu (klient-server) a niektoré jeho služby. Poznať možnosti Web2.	rozhovor, demonštrácia, samostatná/skupinová práca študentov s IKT, diskusia, situačná metóda	frontálna, praktická aktivita, individuálna /skupinová práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, preverka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu, esej

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

**INFORMATIKA**

**3. ROČNÍK**

## UČEBNÉ ZDROJE

### Literatúra

Učebnica	Autor	Vydavateľstvo	Rok vydania	ISBN
Informatika pre SŠ - učebnica	Kalaš a kol.	SPN-Mladé letá, s.r.o.	2001	80-08-01518-7
Informatika pre SŠ - Práca s grafikou	Salanci Ľubomír	SPN-Mladé letá, s.r.o.	2009	978-80-10-01717-1
Informatika pre SŠ - Práca s internetom	Šnajder, Guniš, Gunišová, Jašková	SPN-Mladé letá, s.r.o.	2008	978-80-10-02172-7
Informatika pre SŠ - Programovanie v DELPHI	Blaho	SPN-Mladé letá, s.r.o.	2006	80-10-00421-9

### Didaktická technika

interaktívna tabuľa, dátový projektor, počítač a programy na spracovanie jednotlivých druhov informácií, skener, fotoaparát.

### Materiálne výučbové prostriedky

farebné fixky

### Ďalšie zdroje

<http://www.infovek.sk/predmety/inform/index.php>

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Prierezové témy	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
	Úvod	Ochrana života a zdravia-OZZ1		
Informácie okolo nás	Spracovanie informácií	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP9,TP10	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia	Matematika - Číselné sústavy; Grafy, tabuľky, diagramy.
Informácie okolo nás	Grafická informácia	Mediálna výchova-MV1 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – TP6,TP9,TP10,TP11		Umenie a kultúra - elektronické médiá. Matematika – analytická geometria.
Princípy fungovania IKT	Spracovanie informácií	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP9,TP10  Environmentálna výchova-ENV1, ENV2.	2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov	Umenie a kultúra - elektronické médiá.
Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie	Programovanie	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP1,TP2,TP3,TP4,TP5,TP7,TP8.	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia 2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov	Matematika – Logika, dôvodenie.
Informačná spoločnosť	Informatika v živote spoločnosti Etické a právne aspekty IKT IKT vo vzdelávaní	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP12. Multikultúrna výchova-MKV1, MKV2, MKV3, MKV4. Mediálna výchova-MV1,MV2. Osobnostný a sociálny rozvoj-OSR3.	3.1: Poznať a harmonizovať osobné, rodinné a spoločenské potreby. 3.2: Porozumieť a orientovať sa v problematike zabezpečovania životných (ekonomických potrieb) jednotlivca a rodiny	Občianska náuka – občianske právo.

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
	Úvod	Organizačné pokyny, bezpečnosť pri práci, vnútorný poriadok učební, hodnotenie a klasifikácia.		výklad, demonštrácia, samostatná činnosť na základe inštruktaže, diskusia	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	praktické, neformálne skúšanie	rozhovor
Informácie okolo nás	Spracovanie informácií	Komprimácia. Šifry. Reprezentácia údajov v počítači, čísla, znaky. Zber, spracovanie, prezentovanie informácie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vysvetliť význam pojmov kódovanie, šifrovanie, komprimácia.</li> <li>- Poznať princípy kódovania rôznych typov informácie.</li> <li>- Vysvetliť princíp digitalizácie v závislosti od typu informácie.</li> <li>- Poznať princíp komprimácie dát, používať komprimačný program.</li> <li>- Poznať druhy aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie) a charakterizovať ich typických predstaviteľov.</li> <li>- Vybrať vhodnú aplikáciu v závislosti od typu informácie, vedieť zdôvodniť výber.</li> <li>- Efektívne používať nástroje aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie).</li> <li>- Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií.</li> <li>- Spracovať informácie tak, aby sa neznížila ich informačná hodnota a informácie boli prístupné, použiteľné a jasné.</li> <li>- Poznať vlastnosti (výhody, nevýhody) bežných formátov dokumentov v závislosti od typu informácie.</li> <li>- Demonštrovať možnosti prenosu</li> </ul>	rozhovor, demonštrácia, didaktická hra, skupinová práca, samostatná práca študentov s IKT	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
			častí rôznych typov dokumentov medzi rôznymi aplikáciami. - Použiť jednoduché šifry.				
Informácie okolo nás	Grafická informácia	Grafická informácia – vektorová grafika; grafické formáty; aplikácie na spracovanie grafickej informácie.	- Poznať druhy aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie) a charakterizovať ich typických predstaviteľov. - Vybrať vhodnú aplikáciu v závislosti od typu informácie, vedieť zdôvodniť výber. - Efektívne používať nástroje aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie). - Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií.	rozhovor, demonstrácia, samostatná práca študentov s IKT, riešenie projektu	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu
Princípy fungovania IKT	Spracovanie informácií	Vstup a výstup informácie v závislosti od jej typu. Uchovávanie informácie – typy a limity zariadení. Prenos informácií medzi aplikáciami.	- Poznať druhy aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie) a charakterizovať ich typických predstaviteľov. - Vybrať vhodnú aplikáciu v závislosti od typu informácie, vedieť zdôvodniť výber. - Poznať vlastnosti (výhody, nevýhody) bežných formátov dokumentov v závislosti od typu informácie. - Demonštrovať možnosti prenosu častí rôznych typov dokumentov medzi rôznymi aplikáciami.	rozhovor, demonstrácia, samostatná práca študentov s IKT, riešenie projektu	frontálna, individuálna práca, skupinová práca, praktická aktivita	ústne, individuálne/skupinové, súhrnné, formálne skúšanie	slovné, známka
Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie	Programovanie	Programovací jazyk – syntax, spustenie programu, logické chyby, chyby počas behu programu.	- Riešiť problémy pomocou algoritmov, vedieť ich zapísať do programovacieho jazyka, hľadať a opravovať chyby. - Rozumieť hotovým programom,	nastolenie problému, rozhovor, výklad, samostatná práca študentov s IKT, učenie sa riešením	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne, overujúce, formatívne	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		Pojmy – príkazy (priradenie, vstup, výstup), riadiace štruktúry (podmienené príkazy, cykly), premenné, typy, množina operácií.	určiť vlastnosti vstupov, výstupov a vzťahy medzi nimi, vedieť ich testovať a modifikovať. - Riešiť úlohy pomocou príkazov s rôznymi obmedzeniami použitia príkazov, premenných, typov a operácií. - Používať základné typy používaného programovacieho jazyka - Rozpoznať a odstrániť syntaktické chyby, opraviť chyby vzniknuté počas behu programu, identifikovať miesta programu, na ktorých môže dôjsť k chybám počas behu programu.	problémov, diskusia		skúšanie	úloha, projekt, prezentácia projektu
Informačná spoločnosť	<p>Informatika v živote spoločnosti</p> <p>Etické a právne aspekty IKT</p> <p>IKT vo vzdelávaní</p>	<p>Informatika (použitie, dôsledky a súvislosti) v rôznych oblastiach – administratíva, elektronická kancelária, vzdelávanie, šport, umenie, zábava, virtuálna realita, e-spoločnosť.</p> <p>Softvérová firma – pojmy upgrade, registrácia softvéru, elektronická dokumentácia.</p> <p>Etika a právo – autorské práva na softvér, licencie (freeware, shareware, demoverzia, multilicencia, Open</p>	<p>- Poznať súčasné trendy IKT, ich limity a riziká.</p> <p>- Poznať výhody a možnosti e-vzdelávania a dištančného vzdelávania. Poznať možnosti využitia IKT v iných predmetoch.</p> <p>- Špecifikovať základné znaky informačnej spoločnosti, vymedziť kladné a záporné stránky informačnej spoločnosti.</p> <p>- Charakterizovať jednotlivé typy softvéru z hľadiska právnej ochrany (freeware, shareware, ...) a rozumieť, ako sa dajú používať.</p> <p>- Chápať potrebu právnej ochrany programov.</p> <p>- Vysvetliť pojmy „licencia na používanie softvéru“, „autorské práva tvorcov softvéru“, multilicencia.</p> <p>- Vymenovať jednotlivé typy</p>	<p>rozhovor, demonštrácia, samostatná/skupinová práca študentov s IKT, diskusia, situačná metóda</p>	<p>frontálna, praktická aktivita, individuálna /skupinová práca</p>	<p>ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie</p>	<p>rozhovor, praktická úloha, preverka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu, esej</p>



## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		source...). E-learning, dištančné vzdelávanie, vzdelávania využitím IKT.	softvérového pirátstva. - Poznať kultúrne, sociálne a zdravotné aspekty používania počítačov a služieb internetu.				

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## SEMINÁR Z INFORMATIKY

## 3. ROČNÍK (VOLITEĽNÝ PREDMET)

Na seminári z informatiky študenti programujú v programovacom jazyku Pascal, v programovacom prostredí **Lazarus** (objektové prostredie). Zaujímavé programy študentov motivujú k samostatnému zdokonaľovaniu sa v programovaní. Tento seminár je určený pre maturantov z predmetu informatika a študentov, ktorí sa chcú venovať programovaniu na vysokej škole. Druhou rozširujúcou témou je prezentácia informácií na webových stránkach.

## UČEBNÉ ZDROJE

### Literatúra

Učebnica	Autor	Vydavateľstvo	Rok vydania	ISBN
Základy PC, Windows 7, Office 2007	Skalka, Drlík, Meszárošová	AM Mgr. Ján Skalka	2011	978-80-970787-1-3
Informatika na maturity a prijímacie skúšky	Skalka a kol.	Enigma	2011	978-80-89132-49-2
Informatika pre SŠ - učebnica	Kalaš a kol.	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2001	80-08-01518-7
Informatika pre SŠ - Práca s internetom	Šnajder, Guniš, Gunišová, Jašková	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2011	978-80-10-02172-7
Informatika pre SŠ - Algoritmy s Pascalom	Bellušová, Varga, Zimanová	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2002	80-08-03289-8
Informatika pre SŠ - Programovanie v DELPHI	Blaho	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2006	80-10-00421-9

### Didaktická technika

interaktívna tabuľa, dátový projektor, počítač a programy na spracovanie jednotlivých druhov informácií (programovacie prostredie Lazarus, webový prehliadač, editor webových stránok Kompozer a pod.), internet.

### Materiálne výučbové prostriedky

farebné fixky

Ďalšie zdroje <http://www.infovek.sk/predmety/inform/index.php>

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Prierezové témy	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Úvodná hodina	Ochrana života a zdravia-OZZ1		
Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP1,TP2,TP3,TP4,TP5,TP7,TP8.	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.	Matematika – Logika, dôvodenie.
Informácie okolo nás	Mediálna výchova-MV2 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP9,TP10	2.2: Nájsť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov	Slovenský jazyk - Masmediálna komunikácia, publicistický štýl. Umenie a kultúra - elektronické médiá.

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
	Úvod	Organizačné pokyny, bezpečnosť pri práci, vnútorný poriadok učební, hodnotenie a klasifikácia.		výklad, demonštrácia, samostatná činnosť na základe inštruktáže, diskusia	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	praktické, neformálne skúšanie	rozhovor
Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie	Programovanie	Oboznámenie sa s programovacím prostredím Lazarus. Vkladanie komponentov do formulára a ich vlastnosti. Grafická plocha a grafické príkazy Náhodné hodnoty a celočíselné premenné. Zadávanie vstupu. Cyklus s pevným počtom opakovaní, vnorený cyklus. Procedúry bez parametrov aj s parametrami. Cyklus s podmienkou, podmienený príkaz, vetvenie programu. Časovač, práca s myšou.	Analyzovať problém, navrhnúť algoritmus riešenia problému, zapísať algoritmus v zrozumiteľnej formálnej podobe, overiť správnosť algoritmu. Riešiť problémy pomocou algoritmov, vedieť ich zapísať do programovacieho jazyka, hľadať a opravovať chyby. Rozumieť hotovému programom, určiť vlastnosti vstupov, výstupov a vzťahy medzi nimi, vedieť ich testovať a modifikovať. Používať základné typy používaného programovacieho jazyka. Rozpoznať a odstrániť syntaktické chyby, opraviť chyby vzniknuté	nastolenie problému, rozhovor, výklad, samostatná práca študentov s IKT, učenie sa riešením problémov, diskusia	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické, priebežné, súhrnné, formálne, neformálne, overujúce, formatívne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		Logický typ, typ znak, znakové reťazce. Jednorozmerné a viacrozmerné polia. Textová plocha a textový súbor. Funkcie, reálna aritmetika.	počas behu programu, identifikovať miesta programu, na ktorých môže dôjsť k chybám počas behu programu.				
Informácie okolo nás	Prezentácia informácií	Prezentácia informácií na webovej stránke. HTML, štruktúra HTML dokumentu, aplikácie na tvorbu webových stránok. Jednoduchá stránka, práca s textom a grafikou. Formát textu, odseku, vlastnosti stránky, pozadia. Práca s obrázkom a tabuľkami. Vlastné projekty.	Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií. Spracovať informácie tak, aby sa neznížila ich informačná hodnota a informácie boli prístupné, použiteľné a jasné.	rozhovor, demonštrácia, samostatná/skupinová práca študentov s IKT, riešenie projektu	frontálna, praktická aktivita, individuálna /skupinová práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu

# MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

## SEMINÁR Z INFORMATIKY

## 4. ROČNÍK (VOLITEĽNÝ PREDMET)

Tento voliteľný predmet je určený pre maturantov z predmetu informatika a študentom, ktorí sa chcú študovať informatiku na vysokej škole. Študenti programujú v programovacom jazyku Pascal, v programovacom prostredí **Lazarus** (objektové prostredie). Zaujímavé programy študentov motivujú k samostatnému zdokonaľovaniu sa v programovaní.

### UČEBNÉ ZDROJE

#### Literatúra

Učebnica	Autor	Vydavateľstvo	Rok vydania	ISBN
Informatika na maturity a prijímacie skúšky	Skalka a kol.	Enigma	2011	978-80-89132-49-2
Informatika pre SŠ - učebnica	Kalaš a kol.	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2001	80-08-01518-7
Informatika pre SŠ - Práca s internetom	Šnajder, Guniš, Gunišová, Jašková	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2011	978-80-10-02172-7
Informatika pre SŠ - Práca s multimédiami	Šnajder, Kireš	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2005	80-10-00422-7
Informatika pre SŠ - Algoritmy s Pascalom	Bellušová, Varga, Zimanová	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2002	80-08-03289-8
Informatika pre SŠ - Programovanie v DELPHI	Blaho	SPN - Mladé letá, s. r. o.	2006	80-10-00421-9

#### Didaktická technika

interaktívna tabuľa, dátový projektor, počítač a programy na spracovanie jednotlivých druhov informácií (programovacie prostredie Lazarus, webový prehliadač, editor webových stránok Kompozer a pod.), internet.

#### Materiálne výučbové prostriedky

farebné fixky.

Ďalšie zdroje <http://www.infovek.sk/predmety/inform/index.php>

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Prierezové témy	Finančná gramotnosť	Medzipredmetové vzťahy
Úvodná hodina	Ochrana života a zdravia-OZZ1		
Algoritmy a programovanie	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP1,TP2,TP3,TP4,TP5,TP7,TP8.		Matematika – Logika, dôvodenie.
Informácie okolo nás	Environmentálna výchova-ENV1,ENV2. Mediálna výchova-MV2 Tvorba projektu a prezentačné zručnosti-TP3,TP6,TP9,TP10.	1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia 2.2: Násť a vyhodnotiť informácie z rozmanitých zdrojov	Slovenský jazyk - Masmediálna komunikácia, publicistický štýl. Umenie a kultúra - elektronické médiá.
Komunikácia prostredníctvom IKT	Tvorba projektu a prezentačné zručnosti – TP6,TP9,TP10,TP11	1.1: Zachovať trvalé životné hodnoty a osvojiť si vzťah medzi životnými potrebami a financiami ako prostriedku ich zabezpečenia. 1.2: Pochopiť a vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia 2.1: Prevziať zodpovednosť za osobné finančné rozhodnutia 7.1: Pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík	Fyzika-vlnenie, elektronika

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Algoritmy a programovanie	Úvod	Organizačné pokyny, bezpečnosť pri práci, vnútorný poriadok učební, hodnotenie a klasifikácia.		výklad, demonštrácia, samostatná činnosť na základe inštrukcie, diskusia	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	praktické, neformálne skúšanie	rozhovor
	Programovanie	Programovanie v prostredí Lazarus - opakovanie, pomocník. Premenné a podprogramy, parametre. Cyklus a vetvenie. Spracovanie textu, jednoduché a	- Analyzovať problém, navrhnúť algoritmus riešenia problému, zapísať algoritmus v zrozumiteľnej formálnej podobe, overiť správnosť algoritmu. - Riešiť problémy pomocou algoritmov, vedieť ich zapísať do programovacieho jazyka, hľadať a	nastolenie problému, rozhovor, výklad, samostatná práca študentov s IKT, učenie sa riešením problémov, diskusia	frontálna, praktická aktivita, individuálna práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne, overujúce,	rozhovor, praktická úloha, previerka, domáca úloha, projekt, prezentácia

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
		<p>dvojrozmerné polia.</p> <p>Spracovanie textu, textové súbory.</p> <p>Funkcie a ďalšie typy údajov.</p> <p>Funkcie a ďalšie typy údajov (typ záznam).</p> <p>Algoritmy - vyhľadávanie, triedenie, obmedzenia, efektívnosť,...</p>	<p>opravovať chyby.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozumieť hotovým programom, určiť vlastnosti vstupov, výstupov a vzťahy medzi nimi, vedieť ich testovať a modifikovať.</li> <li>- Používať základné typy používaného programovacieho jazyka.</li> <li>- Rozpoznať a odstrániť syntaktické chyby, opraviť chyby vzniknuté počas behu programu, identifikovať miesta programu, na ktorých môže dôjsť k chybám počas behu programu.</li> </ul>			<p>formatívne skúšanie</p>	<p>projektu</p>
Informácie okolo nás	Multimédiá	<p>Spracovanie obrazu - získavanie grafických súborov, práca s digitálnym fotoaparátom.</p> <p>Spracovanie zvuku - prehrávanie, nahrávanie, parametre digitalizácie, formáty zvukových súborov.</p> <p>Tvorba animácií.</p> <p>Spracovanie videa - získavanie, parametre, tvorba vlastných video súborov, základy editácie.</p> <p>Multimédiá na Internete - webové stránky, prúdové vysielanie, komunikácia.</p> <p>Tvorba multimediálnej prezentácie, CD, DVD.</p>	<p>Poznať princípy kódovania rôznych typov informácie.</p> <p>Vysvetliť princíp digitalizácie v závislosti od typu informácie.</p> <p>Poznať druhy aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie) a charakterizovať ich typických predstaviteľov.</p> <p>Vybrať vhodnú aplikáciu v závislosti od typu informácie, vedieť zdôvodniť výber.</p> <p>Efektívne používať nástroje aplikácií na spracovanie informácií (podľa typu informácie).</p> <p>Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií.</p> <p>Spracovať informácie tak, aby sa</p>	<p>rozhovor, demonštrácia, samostatná práca študentov s IKT, riešenie projektu</p>	<p>frontálna, praktická aktivita, individuálna práca</p>	<p>ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie</p>	<p>rozhovor, previerka, praktická úloha, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu, referát, prezentácia referátu, esej</p>

## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
			<p>neznížila ich informačná hodnota a informácie boli prístupné, použiteľné a jasné.</p> <p>Poznať vlastnosti (výhody, nevýhody) bežných formátov dokumentov v závislosti od typu informácie.</p> <p>Demonštrovať možnosti prenosu častí rôznych typov dokumentov medzi rôznymi aplikáciami.</p>				
Komunikácia prostredníctvom IKT	Počítačové siete	<p>História počítačových sietí a internetu, výhody/nevýhody, príklady využitia.</p> <p>Prenos informácie cez komunikačné médiá.</p> <p>Architektúra počítačových sietí. Rozdelenie počítačových sietí.</p> <p>Princíp práce v sieti, sieťové zariadenia.</p> <p>Rôzne typy komunikácie - bez spojenia, so spojením, klient-server, porty.</p> <p>Sieťové služby a protokoly, programy pre prácu v sieti - prehľad.</p>	<p>Poznať princípy fungovania internetu (klient-server) a niektoré jeho služby.</p> <p>Poznať princípy a demonštrovať použitie e-pošty na konkrétnom klientovi.</p> <p>Poznať spôsoby ochrany počítača zapojeného v sieti a osoby na ňom pracujúcej.</p> <p>Poznať základné princípy a demonštrovať použitie interaktívnej komunikácie.</p> <p>Využívať služby webu na získavanie informácií.</p> <p>Poznať rôzne spôsoby vyhľadávania informácie (index, katalóg)</p> <p>Poznať možnosti Web2.</p> <p>Poznať a dodržiavať pravidlá Netikety.</p> <p>Poznať internetové nástroje/služby e-spoločnosti.</p>	<p>rozhovor, demonštrácia, samostatná práca študentov s IKT, riešenie projektu</p>	<p>frontálna, individuálna práca, skupinová práca</p>	<p>ústne, písomné, praktické</p> <p>priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie</p>	<p>rozhovor, previerka, praktická úloha, domáca úloha, referát, prezentácia referátu, esej</p>



## MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI

Tematický celok	Téma	Obsahový štandard	Výkonový štandard	Stratégie vyučovania		Hodnotenie	
				Metódy	Formy	Metódy	Prostriedky
Informácie okolo nás	Prezentácia informácií	Hypertext, multimedialne objekty, navigácia. Úvod do CSS Tabuľky, formuláre, klikateľné mapy, skripty. Rozmery, umiestňovanie objektov, rámce. Redakčné systémy, blogy a pod.	Poznať a dodržiavať základné pravidlá (formálne, estetické) a odporúčania spracovania rôznych typov informácií. Spracovať informácie tak, aby sa neznížila ich informačná hodnota a informácie boli prístupné, použiteľné a jasné. Vytvoriť webovú prezentáciu využitím služieb internetu.	rozhovor, demonštrácia, samostatná/skupinová práca študentov s IKT, riešenie projektu	frontálna, praktická aktivita, individuálna /skupinová práca	ústne, písomné, praktické priebežné, súhrnné formálne, neformálne skúšanie	rozhovor, praktická úloha, domáca úloha, projekt, prezentácia projektu, j