



Školní vzdělávací program

pro základní vzdělávání

KOMUNIKACE, POROZUMĚNÍ A SMĚR

„KOMPAS“

část 3

Matematika a její aplikace

Matematika

Informatika

Informatika





Obsah

1 Matematika a její aplikace.....	3
1.1 Matematika	3
2 Informatika	24
2.1 Informatika	24



1 Matematika a její aplikace

1.1 Matematika

I. OBSAHOVÉ VYMEZENÍ VZDĚLÁVACÍHO OBORU

Vzdělávací obor Matematika obsahově patří do vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace na základě RVP ZV.

Cílem předmětu je, aby žák popisoval a řešil reálné situace s využitím matematických znalostí, prováděl odhady, zdůvodňoval a ověřoval výsledky, rozvíjel logické myšlení např. řešením konstrukčních a slovních úloh, využíval matematických poznatků a dovedností v jiných předmětech a v praxi (měřil, porovnával, odhadoval) a rozvíjel paměť pomocí numerických výpočtů, matematických vzorců a algoritmů.

Žáka vedeme k tomu, aby dbal na přesné a stručné vyjadřování, používal matematický jazyk, symboliku, rozborů a zápisy, rozvíjel schopnost spolupráce při řešení úloh z běžného života (k výsledku lze dospět různými způsoby), aby posiloval důvěru ve vlastní schopnosti, rozvíjel systematičnost, vytrvalost, přesnost, vynalézavost, tvořivost, využil matematiky v životě a byl připraven na další studium odborných předmětů.

II. ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ VZDĚLÁVACÍHO OBORU

Výuka probíhá v kmenové třídě 45 minut, při výuce je využito digitální techniky (interaktivní tabule, PC), modelů, rýsovacích potřeb a pracovních sešitů.

III. VÝCHOVNÉ A VZDĚLÁVACÍ STRATEGIE VZDĚLÁVACÍHO OBORU

Uvádíme zásadní výchovné a vzdělávací postupy, které směřují k utváření těchto klíčových kompetencí:

KOMPETENCE K UČENÍ:

Podporujeme u žáka rozvoj schopnosti abstraktního a logického myšlení, zejména zařazováním vhodných problémových úkolů, logických úloh, matematických hádanek, kvízů, rébusů apod. Vytváříme u žáků zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh), které žák efektivně využívá při řešení úkolů vycházejících z reálného života a praxe. Seznamujeme žáky se způsobem získávání informací z různých pramenů (encyklopedie, matematicko-fyzikální tabulky, internet apod.). Zadáváme krátkodobé i dlouhodobé termínované domácí úkoly.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ:

Zařazujeme do výuky dostatek úloh a příkladů, vycházejících z reálného života a vedoucích k samostatnému uvažování a řešení problémů. Podporujeme nalézání různých variant řešení zadaných úloh. Nabízíme nové úkoly a problémy, u kterých žáci mohou aplikovat známé a osvědčené postupy řešení. Provádíme se žáky rozbor úkolu (problému), tvoříme plán jeho řešení, odhadujeme výsledky, volíme správný postup k vyřešení problému a vyhodnocujeme správnost výsledku vzhledem k zadání. Poskytujeme žákům prostor pro vyslovování hypotéz na základě zkušenosti nebo pokusu a pro jejich ověření. Při dlouhodobě zadávaných úkolech



vyzýváme žáky k tomu, aby je vypracovávali a plnili v termínu (dovednost rozdělit si práci na úseky, schopnost odhadnout, kolik času jim práce zabere). Zpracováváme ve třídách různé projekty s využitím matematických dovedností.

KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ:

Poskytujeme žákům příležitost využívat informační a komunikační prostředky pro řešení úkolů i pro komunikaci a spolupráci s ostatními. Používáme matematický jazyk včetně matematické symboliky. Pracujeme s grafy, tabulkami, diagramy apod. Připravujeme žáky na zvládnutí formy poznámek a výpisků, podle kterých jsou pak schopni srozumitelně mluvit.

KOMPETENCE OBČANSKÉ:

Ve vyučování nabízíme dostatečné množství situací k propojení problematiky dítěte, jeho zájmové činnosti a společnosti (slovní úlohy, kvízy, hádanky). Zařazujeme úlohy s ekologickou problematikou.

KOMPETENCE PRACOVNÍ:

Zpracováváme projekty a další činnosti (modelování a výroba různých těles), ve kterých se mimo jiné žáci učí zvládat základní pracovní činnosti. Vyžadujeme od žáků zodpovědný přístup k zadaným úkolům, úplné dokončení práce.

IV. PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Do obsahu vyučovacího předmětu Matematika jsou integrovány následující tematické okruhy průřezových témat:

1. STUPEŇ

Osobní a sociální výchova

Rozvoj schopností poznávání: kognitivní činnosti, didaktické hry, pracovní listy k rozvíjení zrakového vnímání, schopnosti soustředění, didaktické hry pro rozvoj poznávání, zapamatování, smyslová cvičení, sebekontrola, cvičení postřehu a pozornosti, porovnávání, analýza, syntéza, prostorová cvičení, sběr a třídění informací (dat), logické a praktické úlohy z běžného života

Seberegulace a sebeorganizace: skupinové, párové, individuální činnosti

Mezilidské vztahy: týmová práce, respekt, podpora, pomoc

Komunikace: práce ve skupinách, rozhovory, ústní a písemná komunikace, sebehodnocení, hodnocení spolužáků, řeč těla, zvuků a slov, cvičení pozorování a naslouchání, rozvíjení komunikačních dovedností, komunikace v různých situacích, pravda a lež

Kooperace a kompetice: práce ve skupinách, dvojicích a týmech, třídní, školní soutěže, olympiády, přijetí dané úlohy v týmu

Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: slovní úlohy, kvízy



2. STUPEŇ

Osobní a sociální výchova

Rozvoj schopností poznávání: matematické rozcvičky a cvičení na rozvoj matematické představivosti

Seberegulace a sebeorganizace: studium a domácí příprava, organizace práce v hodině

Kooperace a kompetice: skupinová práce (řešení úloh), soutěže

Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: řešení úloh (praktické, problémové)

I. ROČNÍK – DOTACE: 4, POVINNÝ

ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Používá přirozená čísla 0 - 20 k modelování reálných situací.Čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla 0 - 20.Orientuje se v číselné řadě, na číselné ose 0 - 20.Provádí z paměti základní početní operace s přirozenými čísly.Řeší jednoduché úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace.	Čísla 0 - 20 Počítání předmětů v daném souboru, vytváření různých konkrétních souborů s daným počtem prvků Čtení, psaní čísel – čísla 0 - 20 Vztah rovnosti, nerovnosti, znaménka "méně, více, rovná se" Číselná řada, číselná osa Pojmy první, druhý,..., poslední, předposlední, před, za Početní operace sčítání a odčítání do 20 bez přechodu přes desítku Znaménka +, -, = Řešení a vytváření úloh na porovnávání čísel, úloh na sčítání a odčítání, úloh s využitím vztahů o n-více, o n-méně
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Orientuje se v prostoru.Rozezná základní rovinné útvary, nachází v realitě jejich reprezentaci.Porovná velikost útvarů.	Pojmy vpravo, vlevo, před, za, pod, nad, hned před, hned za Kruh, čtverec, obdélník, trojúhelník Velikost probíraných útvarů ve vztazích menší, větší, nejmenší, největší
pokrytí průřezových témat	
<u>OSV: Rozvoj poznávacích schopností:</u> kognitivní činnosti, didaktické hry	
<u>OSV: Seberegulace, sebeorganizace:</u> skupinové, párové, individuální činnosti	



2. ROČNÍK – DOTACE: 4+1, POVINNÝ

ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Používá přirozená čísla 0 - 100 k modelování reálných situací.Čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla 0 - 100.Orientuje se v číselné řadě, na číselné ose 0 - 100.Provádí z paměti základní početní operace s přirozenými čísly.Řeší jednoduché úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace.	<p>Čísla 0 - 100 Počítání předmětů v daném souboru, vytváření různých konkrétních souborů s daným počtem prvků Čtení, psaní čísel 0 - 100 Pojem jednociferné, dvojciferné číslo, rozlišení desítek, jednotek ve dvojciferném čísle Porovnávání čísel Číselná řada, číselná osa Počítání po desítkách, po jedné Početní operace sčítání a odčítání do 20 s přechodem přes desítku Sčítání a odčítání do 100 násobků deseti Sčítání a odčítání dvojciferného a jednociferného čísla i s přechodem přes desítku Sčítání a odčítání dvojciferného čísla a násobku deseti Násobení jako opakované sčítání Názorné zavedení násobení a dělení na souborech různých předmětů Řady násobků 2, 3, 4, 5 Užívání spojů násobení a dělení s využitím názorných pomůcek Praktické využití komutativnosti a asociativnosti sčítání a násobení bez znalosti pojmu Řešení a vytváření úloh na porovnávání čísel, úloh na sčítání a odčítání, úloh s využitím vztahů o n-více, o n-méně, úloh na násobení a dělení, úloh se vztahy n-krát méně, n-krát více</p>
ZÁVISLOSTI, VZTAHY, PRÁCE S DATY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času.	<p>Den, hodina, minuta, vteřina – základní převod mezi sousedními časovými údaji Čtení a nastavování časových údajů na demonstračních hodinách – čtvrt, půl, tři čtvrtě, celá hodina Sledování jednoduchých závislostí na čase</p>
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	
výstupy	učivo



<ul style="list-style-type: none">• Rozezná, pojmenuje, modeluje a narýsuje jednoduché útvary v rovině, nachází v realitě jejich reprezentaci.• Porovná velikost útvarů, změří úsečku.• Rozezná, pojmenuje, modeluje jednoduché útvary v prostoru, nachází v realitě jejich reprezentaci.	<p>Křivá čára, přímá čára, lomená čára, úsečka, bod Měření úsečky Rýsování bodů a úseček dané délky Porovnávání délky úseček Jednotky délky 1m, 1cm Pojmenování, modelování těles – koule, krychle, kvádr, válec</p>
pokrytí průřezových témat	
<p><i>OSV: Rozvoj schopností poznávání:</i> pracovní listy k rozvíjení zrakového vnímání, schopnosti soustředění, didaktické hry pro rozvoj poznávání, zapamatování <i>OSV: Kooperace a kompetice:</i> práce ve skupinách – spolupráce, přijetí dané úlohy v týmu</p>	

3. ROČNÍK – DOTACE: 4+1, POVINNÝ

ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Používá přirozená čísla 0 - 1000 k modelování reálných situací.• Čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla 0 - 1000.• Orientuje se v číselné řadě a na číselné ose 0 - 1000.• Provádí z paměti základní početní operace s přirozenými čísly.• Řeší a tvoří jednoduché úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje základní početní operace.• Užívá algoritmus písemného sčítání a odčítání.	<p>Čísla 0 - 1000 Počítání prvků v daném souboru, vytváření různých konkrétních souborů s daným počtem prvků Čtení, psaní čísel 0 - 1000 Pojem trojčíslné číslo, rozlišení stovek, desítek, jednotek ve trojčíslném čísle Porovnávání čísel Číselná řada, číselná osa Počítání po stovkách, desítkách, po jedné Sčítání a odčítání násobků 100 Sčítání a odčítání v oboru přirozených čísel do 1000 Řady násobků 6, 7, 8, 9 Automatizace spojů násobení a dělení v oboru násobitelů 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Násobení 0, 1, dělení 1 Dělení se zbytkem Násobení, dělení 10 Násobení násobku 10 jednociferným číslem a tomu odpovídající dělení Praktické využití komutativnosti a asociativnosti sčítání a násobení bez znalosti pojmu Řešení a vytváření úloh na porovnávání dvou trojčíslných čísel, úloh na sčítání a odčítání dvou trojčíslných čísel, úloh s využitím vztahů o n-více, o n-méně, úloh na násobení a dělení, úloh vedoucích k dělení se zbytkem,</p>



	úloh se vztahy n-krát méně, n-krát více Řešení jednoduchých logických úloh Písemné sčítání dvou sčítanců a kontrola výpočtu záměnou sčítanců Písemné odčítání a kontrola výpočtu sčítáním
ZÁVISLOSTI, VZTAHY, PRÁCE S DATY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času. Přečte časový údaj na hodinách.• Doplnuje jednoduchou tabulku, posloupnost čísel.• Popisuje jednoduché závislosti z praktického života.	Den, hodina, minuta, vteřina – převod jednotek času v jednoduchých případech Sledování jednoduchých závislostí na čase Tabulky, schémata, posloupnosti čísel
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Rozezná, pojmenuje, modeluje a narýsuje jednoduché útvary v rovině, nachází v realitě jejich reprezentaci.• Porovná velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky.• Rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině.• Rozezná, pojmenuje a modeluje jednoduché útvary v prostoru, nachází v realitě jejich reprezentaci.	Přímka, polopřímka Vzájemná poloha dvou přímek v rovině (rovnoběžky, různoběžky), průsečík přímek Kreslení a rýsování čtverce, obdélníka, trojúhelníka ve čtvercové síti Měření úsečky s přesností na cm a mm Rýsování úsečky s přesností na cm a mm Odhad délky úsečky Strana rovinného obrazce, měření její délky Jednotky délky 1 mm, 1 km Jednoduché převody délkových jednotek Jednoduché osově souměrné útvary – zjišťování souměrnosti překládáním, dokreslování osově souměrného útvaru s pomocí čtvercové sítě
pokrytí průřezových témat	
<i>OSV: Rozvoj schopností poznávání: smyslová cvičení, sebekontrola</i>	

4. ROČNÍK – DOTACE: 4+1, POVINNÝ

ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Provádí písemné početní operace s přirozenými čísly.• Využívá při počítání vlastnosti početních operací sčítání a násobení	Čtení a zápis čísel v desítkové soustavě do 1 000 000 Posloupnost přirozených čísel do 1 000 000 Porovnávání přirozených čísel



<p>(komutativnost, asociativnost).</p> <ul style="list-style-type: none">• Zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady výpočtů, kontroluje výsledky početních operací.• Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace.• Čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000 000.• Pojmenuje jednoduchý zlomek.• Používá základní římské číslice.	<p>Číselná osa, zobrazení čísel na číselné ose Písemné sčítání a odčítání čísel v daném oboru Písemné násobení jedno a dvojciferným činitelem Písemné dělení jednociferným dělitelem Pamětné sčítání a odčítání (nejvýše dvě číslice různé od nuly) Pamětné násobení a dělení přirozených čísel do milionu (nejvýše dvě číslice různé od nuly) jednociferným číslem Zaokrouhlování na stovky, desítky Odhady výsledků a kontrola výpočtů u používaných početních operací Řešení a vytváření slovních úloh na porovnávání čísel, na probírané početní výkony, na vztahy o n více (méně), n-krát více (méně) Řešení slovních úloh na dva až tři početní výkony Celek, část, zlomek, čítec, jmenovatel, zlomková čára, polovina, třetina, čtvrtina Jednoduché slovní úlohy na určení probíraných zlomků z daného počtu Římské číslice</p>
ZÁVISLOSTI, VZTAHY, PRÁCE S DATY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Převádí jednotky času, hmotnosti a délky.• Sestavuje a vyplňuje tabulky, sestrojí graf na základě tabulky.• Popisuje a modeluje jednoduché závislosti z praktického života.• Vyhledává, sbírá a třídí data.• Pojmenuje jednoduchý zlomek.	<p>1 hodina, 1 minuta, 1 sekunda, vzájemný vztah a převody časových jednotek 1 kg, 1 g, 1 t, vybrané převody jednotek hmotnosti Sbírání dat, sestavování tabulek, grafů Celek, část, zlomek, čítec, jmenovatel, zlomková čára, polovina, třetina, čtvrtina Jednoduché slovní úlohy na určení probíraných zlomků z daného počtu</p>
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Narýsuje a znázorní základní rovinné útvary, používá jednoduché konstrukce.• Určí obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran, převádí jednotky délky.• Určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě, užívá základní jednotky obsahu.• Rozpozná a znázorní ve čtvercové síti	<p>Vzájemná poloha dvou přímk v rovině (rovnoběžky, různoběžky, průsečík) Kreslení a rýsování rovnoběžek, různoběžek Kolmice, kolmost – rýsování kolmice pomocí trojúhelníku s ryskou Rýsování libovolného trojúhelníku Kružnice, kruh, střed a poloměr kružnice, rýsování kružnice s daným středem a poloměrem</p>



<p>jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti překládáním papíru.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sestrojí rovnoběžky, kolmice a různoběžky.• Sčítá a odčítá graficky úsečky.• Měří délky úseček a stran geometrických útvarů.• Rozliší prostorové útvary.	<p>Měření délky strany mnohoúhelníku Grafický součet a rozdíl úseček Převádění jednotek délky Obsah čtverce a obdélníka ve čtvercové síti Jednotky obsahu – 1 mm^2, 1 cm^2, 1 m^2 (bez převodů) Určování os souměrnosti překládáním papíru na názorných obrázcích Souměrné útvary ve čtvercové síti</p>
pokrytí průřezových témat	
<p><i>OSV: Komunikace:</i> práce ve skupinách, rozhovory, ústní a písemná komunikace, sebehodnocení, hodnocení spolužáků</p> <p><i>OSV: Kooperace a kompetice:</i> práce ve skupinách, dvojicích a týmech, třídní, školní soutěže, olympiády, přehlídky</p> <p><i>OSV: Rozvoj schopností poznávání:</i> cvičení smyslová, cvičení postřehu a pozornosti, porovnávání, analýza, syntéza, prostorová cvičení</p> <p><i>OSV: Řešení problémů a rozhodovací dovednosti:</i> slovní úlohy, logické a nestandardní úlohy, kvízy</p>	

5. ROČNÍK – DOTACE: 4+1, POVINNÝ

ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Provádí písemné početní operace s přirozenými čísly.• Využívá při počítání vlastnosti početních operací sčítání a násobení (komutativnost, asociativnost).• Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v oboru přirozených čísel.• Zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady výpočtů, kontroluje výsledky početních operací.• Provádí jednoduché početní operace s racionálními čísly.• Rozumí pojmu záporné číslo a jeho zápisu.• Určí a modeluje část celku, používá zápis zlomkem.• Čte, zapisuje a porovnává desetinná čísla řádu desetin a setin. Vyznačí dané desetinné číslo na ose.	<p>Čtení a zápis čísel v desítkové soustavě do a přes 1 000 000 Posloupnost přirozených čísel Porovnávání přirozených čísel Číselná osa, zobrazení čísel na číselné ose Rozvinutý zápis čísel (do statisíců) Písemné sčítání a odčítání čísel v daném oboru Písemné násobení až čtyřciferným činitelem Písemné dělení jedno a dvojciferným dělitelem Pamětné sčítání a odčítání (nejvýše dvě číslice různé od nuly) Pamětné násobení a dělení přirozených čísel v oboru malé násobilky a mimo obor malé násobilky (v jednoduchých případech) Přednost početních operací (závorky, přednost násobení a dělení před sčítáním a odčítáním) Zaokrouhlování na desítky, stovky, tisíce, statisíce, miliony Vyznačování intervalů na číselné ose patřících k danému zaokrouhlenému číslu</p>



	<p>Odhady výsledků a kontrola výpočtů u používaných početních operací Řešení slovních úloh na dva až tři početní výkony Znázorňování celých záporných čísel na ose (do -100), příklady záporných čísel v praktickém životě Celek, část, zlomek, čítec, jmenovatel, zlomková čára, polovina, třetina, čtvrtina, pětina a desetina, setina celku Porovnávání zlomků se stejným jmenovatelem Jednoduché sčítání a odčítání zlomků se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel Desetinná čísla, sčítání a odčítání desetinných čísel v jednoduchých příkladech Jednoduché slovní úlohy na určení probíraných zlomků z daného počtu a na počítání s desetinnými čísly</p>
ZÁVISLOSTI, VZTAHY, PRÁCE S DATY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Převádí jednotky délky, času, hmotnosti.• Sestavuje a vyplňuje tabulky, sestrojí graf na základě tabulky.• Vyhledává, sbírá a třídí data.• Používá jednoduché souřadnice bodu.	<p>1 km, 1 m, 1 dm, 1 cm, 1 mm 1 hodina, 1 minuta, 1 sekunda, vzájemný vztah a převody časových jednotek 1 kg, 1 g, 1 t, vybrané převody jednotek hmotnosti Proměnná, dosazování za proměnnou Čtení a sestavování tabulek různých závislostí Grafy, soustava souřadnic, čtení a sestavování grafů a diagramů</p>
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Narýsuje a znázorní základní rovinné útvary, používá jednoduché konstrukce.• Sestrojí rovnoběžky, kolmice.• Pojmenuje základní tělesa.• Určí obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran, převádí jednotky délky.• Určí obsah obrazce, užívá základní jednotky obsahu.• Rozpozná a znázorní s využitím čtvercové sítě osově souměrné obrazce, určí osu souměrnosti (pomocí překládání).	<p>Rýsování rovnoběžek a kolmic daným bodem Rýsování obdélníku a čtverce Rýsování pravoúhlého, rovnostranného a rovnoramenného trojúhelníku Konstrukce trojúhelníku ze tří stran, trojúhelníková nerovnost Rýsování kružnice Koule, krychle, kvádr, válec, jehlan, kužel Vrchol, hrana, stěna Síť krychle a kvádrů Modelování těles z jednotkových krychlí Určování spotřeby jednotkových krychlí – příprava na objem Grafický součet, rozdíl (porovnávání) úseček Výpočty a odhady obvodu obdélníka a čtverce</p>



	Řešení úloh z praxe Výpočty a odhady obsahu čtverce a obdélníka Jednotky obsahu – 1 mm^2 , 1 cm^2 , 1 dm^2 , 1 m^2 , 1 km^2 (bez převodů)
NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Řeší logické a praktické úlohy, jejichž řešení není závislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky.	Slovní úlohy Číselné a obrázkové řady Magické čtverce Rozvíjení prostorové představivosti
pokrytí průřezových témat	
<i>OSV: Rozvoj schopností poznávání:</i> cvičení pozornosti, soustředění <i>OSV: Kooperace:</i> práce ve skupinách, zařazování soutěží, řešení konfliktů, podřízení se, vedení <i>OSV: Mezilidské vztahy:</i> týmová práce, respektování, podpora, pomoc <i>OSV: Komunikace:</i> řeč těla, zvuků a slov, cvičení pozorování a naslouchání, rozvíjení komunikačních dovedností, komunikace v různých situacích, pravda a lež	

6. ROČNÍK – DOTACE: 4, POVINNÝ

ČÍSLO A PROMĚNNÁ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Provádí základní početní operace s desetinnými čísly.Pojmenovává jednoduché zlomky a desetinná čísla, graficky je vyjadřuje.Analyzuje a řeší jednoduché problémy, popíše konkrétní situace s využitím desetinných čísel.Užívá kvantitativní vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, zlomkem, desetinným číslem).Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor.Modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel: rozlišuje pojmy prvočíslo a číslo složené, společný dělitel a společný násobek; využívá kritéria dělitelnosti (2, 3, 5, 10); rozloží dvojčíferné číslo na součin prvočísel.Při počítání využívá vlastnosti početních operací sčítání a násobení	DESETINNÁ ČÍSLA Znázorňování desetinných čísel na číselné ose Porovnávání desetinných čísel Zaokrouhlování desetinných čísel na desetiny, setiny Sčítání a odčítání desetinných čísel Násobení a dělení desetinného čísla 10, 100, 1 000 Násobení a dělení desetinných čísel přirozeným číslem Převádění jednotek délky, obsahu, hmotnosti Násobení a dělení desetinného čísla desetinným číslem z paměti v jednoduchých případech např. $1,2 \cdot 0,2$; $0,4 : 0,1$ apod. Písemné násobení desetinných čísel Písemné dělení přirozených čísel, kde dělenec je menší než dělitel Písemné dělení desetinných čísel Užití kalkulátoru při výpočtech s desetinnými čísly Užití vlastností početních výkonů s desetinnými čísly



(pořadí operací, komutativnost, asociativnost).	Řešení úloh z praxe vedoucích k početním výkonům s desetinnými čísly DĚLITELNOST PŘIROZENÝCH ČÍSEL Násobek, dělitel Znaky dělitelnosti 2, 3, 5, 10 Prvočísla a čísla složená Rozklad čísla na součin prvočísel Společný dělitel, největší společný dělitel Společný násobek, nejmenší společný násobek Čísla soudělná a nesoudělná Určování násobků a dělitelů daného čísla Určování nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele čísel Řešení slovních úloh s využitím největšího společného dělitele a nejmenšího společného násobku přirozených čísel
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Využívá při analýze praktické úlohy náčrtky, schémata, modely.• Využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů (trojúhelníková nerovnost, vzájemná poloha bodů a přímek v rovině, vzdálenost bodu od přímky) k řešení geometrických úloh.• Řeší geometrické úlohy početně, v daných úlohách aplikuje matematické vzorce.• Používá potřebnou matematickou symboliku.• Určuje, charakterizuje a sestrojí základní rovinné útvary: přímka, polopřímka, úsečka, úhel, trojúhelník, čtverec a obdélník, kružnice a kruh; rozliší typy úhlů (ostrý, tupý, pravý, přímý) a typy trojúhelníků.• Určuje velikost úhlů měřením a výpočtem: sčítá a odčítá úhly, určí násobek úhlu; při výpočtech využívá součet vnitřních úhlů v trojúhelníku; určuje velikost úhlu pomocí úhloměru.• Odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů: odhaduje obsah i obvod pomocí čtvercové sítě; vypočítá obsah čtverce a obdélníku; určí výpočtem obvod trojúhelníku, čtverce, obdélníku.	ÚHEL Úhel, velikost úhlu, stupeň, minuta, vedlejší a vrcholové, střídavé a souhlasné úhly Sčítání a odčítání úhlů a jejich velikostí Násobení a dělení úhlů a jejich velikostí dvěma Přenášení úhlu Konstrukce osy úhlu Měření velikosti úhlu Užití úhloměru Rýsování úhlu dané velikosti Rozeznávání a rýsování přímého úhlu, pravého úhlu, ostrého úhlu, tupého úhlu Převody a užití jednotek velikosti úhlu Odhady velikosti úhlu Grafické sčítání a odčítání úhlů Grafické násobení a dělení úhlů dvěma Určování velikosti vedlejších a vrcholových, souhlasných a střídavých úhlů OSO VÁ SOUMĚRNOST Shodnost geometrických útvarů Osa souměrnosti Osově souměrné obrazce Konstrukce obrazu v osově souměrnosti Určování osy osově souměrných obrazců Samodružné body Osa úsečky STŘEDOVÁ SOUMĚRNOST Shodnost geometrických útvarů Shodnost trojúhelníků



<ul style="list-style-type: none">• Používá základní jednotky délky a obsahu.• Načrtne a sestrojí rovinný útvar podle slovního zadání; ověří, zda výsledný útvar odpovídá zadání: provede jednoduché konstrukce (např. osa úsečky, čtverec se zadanou stranou, trojúhelník se zadanými stranami, úhel dané velikosti, rovnoběžka a kolmice daným bodem).• Načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar: určí osy souměrnosti nebo střed souměrnosti rovinného útvaru.• Určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti: rozpozná mnohostěny (krychle a kvádr); používá pojmy podstava, hrana, stěna, vrchol, tělesová a stěnová úhlopříčka.• Odhaduje a vypočítá objem a povrch krychle a kvádrů.• Používá a převádí jednotky objemu.• Načrtne a sestrojí síť základních těles (krychle, kvádr): používá pojmy síť tělesa, plášť, podstava.• Načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles (krychle, kvádr) v rovině ve volném rovnoběžném promítání.• Analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu: vyhledá v textu úlohy potřebné údaje a vztahy, ověří výsledek úlohy.	<p>Shodná zobrazení Samodružný bod Útvar středově souměrný Konstrukce obrazu útvaru ve středové souměrnosti Řešení úloh z praxe TROJÚHELNIK Trojúhelníková nerovnost Vnější a vnitřní úhly trojúhelníku Rovnoramenný a rovnostranný trojúhelník Výšky trojúhelníku Těžnice trojúhelníku, těžiště Popis různých trojúhelníků a jejich vlastnosti Určování velikostí vnitřních úhlů trojúhelníků Sestrojování os vnitřních úhlů trojúhelníků, sestrojování os stran Sestrojování kružnice opsané a vepsané trojúhelníku Konstrukce trojúhelníku ze tří stran OBJEM A POVRCH KVÁDRU A KRYCHLE Jednotky objemu: cm^3, m^3, dm^3, mm^3, hl, l, ml Objem krychle a kvádrů Síť krychle a kvádrů Povrch krychle a kvádrů Stěnová a tělesová úhlopříčka Převádění jednotek objemu Výpočty objemu kvádrů a krychle ve slovních úlohách Výpočet povrchu kvádrů a krychle ve slovních úlohách Zobrazování krychle a kvádrů ve volném rovnoběžném promítání</p>
pokrytí průřezových témat	
<i>OSV: Rozvoj schopností poznávání:</i> matematické rozcvičky a cvičení na rozvoj matematické představivosti	
<i>OSV: Seberegulace a sebeorganizace:</i> studium a domácí příprava, organizace práce v hodině	
<i>OSV: Řešení problémů a rozhodovací dovednosti:</i> řešení úloh (praktické, problémové)	
<i>OSV: Kooperace a kompetice:</i> skupinová práce (řešení úloh), soutěže	



7. ROČNÍK – DOTACE: 4+1; POVINNÝ

ČÍSLO A PROMĚNNÁ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Provádí základní početní operace se zlomky a desetinnými čísly.• Dodržuje pravidla pro pořadí početních operací v oboru celých a racionálních čísel, využívá vlastností operací sčítání a násobení (komutativnost, asociativnost, distributivnost).• Vyznačí na číselné ose racionální číslo a číslo k němu opačné.• Provádí základní úpravy zlomků (rozšiřuje a krátí zlomek, vyjádří zlomek v základním tvaru, převádí zlomek na smíšené číslo a naopak).• Určí absolutní hodnotu celého čísla.• Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor.• Analyzuje a řeší jednoduché problémy a matematizuje jednoduché reálné situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel.• Užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem).• Řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; stanoví poměr ze zadaných údajů; pracuje s měřítky map a plánů.• Vyjadřuje množství pomocí procent, řeší početní operace a aplikační úlohy s procenty: určí počet procent, je-li dána procentová část a základ; určí procentovou část, je-li dán počet procent a základ; určí základ, je-li dán počet procent a procentová část.	<p>ZLOMKY Zlomek, základní tvar zlomku Rozšiřování a krácení zlomků, rovnost zlomků Převrácené číslo Porovnávání zlomků Zobrazování zlomků na číselné ose Sčítání a odčítání zlomků (převádění na společného jmenovatele) Násobení a dělení zlomků Převádění smíšených čísel na zlomky a naopak Převádění zlomku na desetinné číslo a naopak Řešení slovních úloh na využití početních výkonů se zlomky</p> <p>CELÁ ČÍSLA, RACIONÁLNÍ ČÍSLA Čísla kladná, záporná, navzájem opačná Absolutní hodnota čísla Uspořádání celých čísel Sčítání a odčítání, násobení a dělení celých čísel Záporná desetinná čísla Racionální čísla; uspořádání racionálních čísel, početní operace s racionálními čísly Užití záporných čísel v praxi Kladná čísla a jejich vztah k přirozeným číslům Dvojí význam znaménka mínus Porovnávání celých čísel Násobení a dělení číslem -1 Řešení slovních úloh vedoucích na početní výkony s celými čísly Vyjadřování racionálních čísel zlomkem nebo desetinným číslem Zobrazení racionálních čísel na číselné ose. Porovnávání racionálních čísel Početní operace s racionálními čísly Řešení slovních úloh v oboru racionálních čísel.</p> <p>POMĚŘ Poměr, převrácený poměr, postupný poměr Trojčlenka Vyjádření poměru dělením, zlomkem Krácení a rozšiřování poměru</p>



	Dělení celku na části v daném poměru Zvětšování a zmenšování v daném poměru Řešení slovních úloh vedoucích k užití poměru Určování měřítka plánů a map, rýsování jednoduchých plánek Užití postupu řešení slovních úloh trojčlenkou PROCENTA Procento, základ, procentová část, počet procent Výpočet 1%, výpočet základu, výpočet procentové části, výpočet počtu procent (provádění výpočtů pomocí přechodu přes 1%, pomocí úměry, pomocí desetinných čísel) Řešení slovních úloh
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data pomocí tabulky, diagramu a grafu; pracuje s časovou osou.• Porovnává soubory dat (kvantitativní vztahy, které jsou uvedeny v různých tabulkách nebo v tabulce a diagramu).• Určuje vztah přímé nebo nepřímé úměrnosti: rozliší přímou a nepřímou úměrnost a vytvoří tabulku na základě textu úlohy.	PŘÍMÁ A NEPŘÍMÁ ÚMĚRNOST Přímá úměrnost Soustava souřadnic, osy souřadnic Graf přímé úměrnosti Nepřímá úměrnost Graf nepřímé úměrnosti Zápis vztahů přímé a nepřímé úměrnosti pomocí tabulek Určování, zda daný vztah je nebo není úměrnost Užití soustavy souřadnic, čtení souřadnic bodu, zakreslování bodu s danými souřadnicemi Řešení slovních úloh z praxe na využití přímé a nepřímé úměrnosti
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Využívá při analýze praktické úlohy náčrtky, schémata, modely.• Zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů (vzájemná poloha bodů a přímek v rovině) k řešení geometrických úloh.• Řeší geometrické úlohy početně, v daných úlohách aplikuje matematické vzorce.• Používá potřebnou matematickou symboliku.• Určuje, charakterizuje a sestrojí	Obsah trojúhelníku Výpočty obvodu a obsahu trojúhelníků ČTYŘÚHELNÍKY Rovnoběžník a jeho vlastnosti Výšky a úhlopříčky rovnoběžníku Obdélník, kosodélník, čtverec, kosočtverec Obvod a obsah rovnoběžníku Rozlišování různých druhů rovnoběžníků podle jejich vlastností Řešení slovních úloh vedoucích k výpočtům obvodů a obsahů rovnoběžníků Konstrukce rovnoběžníků z daných prvků Lichoběžník, vlastnosti lichoběžníku, obvod a



<p>základní rovinné útvary: čtyřúhelníky a pravidelné mnohoúhelníky; rozliší typy čtyřúhelníků.</p> <ul style="list-style-type: none">• Odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů: odhaduje obsah i obvod pomocí čtvercové sítě; určí výpočtem obsah a obvod trojúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku.• Používá základní jednotky délky a obsahu.• Načrtne a sestrojí rovinný útvar podle slovního zadání; ověří, zda výsledný útvar odpovídá zadání.• Určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti: rozpozná mnohostěny (kolmý hranol); používá pojmy podstava, hrana, stěna, vrchol, tělesová a stěnová úhlopříčka.• Odhaduje a vypočítá objem a povrch kolmého hranolu.• Používá a převádí jednotky objemu.• Načrtne a sestrojí síť základních těles (krychle, kvádr): používá pojmy síť tělesa, plášť, podstava.• Načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles (kolmý hranol) v rovině ve volném rovnoběžném promítání.• Rozpozná, z jakých základních těles je zobrazené těleso složeno.• Analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu: vyhledá v textu úlohy potřebné údaje a vztahy, ověří výsledek úlohy.	<p>obsah lichoběžníku Rozlišování různých druhů lichoběžníků a jejich vlastnosti Konstrukce lichoběžníků z daných prvků Řešení slovních úloh na výpočty obvodů a obsahů trojúhelníků, rovnoběžníků a lichoběžníků HRANOLY Hranol – náčrtek, síť, podstava, hrana, stěna, vrchol, tělesová a stěnová úhlopříčka Objem a povrch hranolu. Hranoly s rovnoběžníkovou, trojúhelníkovou a lichoběžníkovou základnou Výpočty objemů a povrchů těchto hranolů Úlohy z praxe na výpočty objemů a povrchů těchto hranolů</p>
pokrytí průřezových témat	
<p><i>OSV: Rozvoj schopností poznávání:</i> matematické rozcvičky a cvičení na rozvoj matematické představitivosti</p> <p><i>OSV: Seberegulace a sebeorganizace:</i> studium a domácí příprava, organizace práce v hodině</p> <p><i>OSV: Řešení problémů a rozhodovací dovednosti:</i> řešení úloh (praktické, problémové)</p> <p><i>OSV: Kooperace a kompetice:</i> skupinová práce (řešení úloh), soutěže</p>	

8. ROČNÍK – DOTACE: 4+1, POVINNÝ

ČÍSLO A PROMĚNNÁ



výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Orientuje se v celých, racionálních a reálných číslech.• Provádí základní početní operace v probíraných oborech čísel.• Užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu (zná z paměti druhé mocniny celých čísel od 1 do 15 a využívá je při výpočtech, i ke stanovení odpovídajících druhých odmocnin).• Dodržuje pravidla pro pořadí početních operací v oboru celých a racionálních čísel, využívá vlastnosti operací sčítání a násobení (komutativnost, asociativnost, distributivnost) při úpravě výrazů.• Určí rozvinutý zápis přirozeného čísla v desítkové soustavě.• Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor.• Orientuje se v matematicko-fyzikálních tabulkách a používá je.• Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu pro dané hodnoty proměnných, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním.• Formuluje a řeší reálné situace pomocí rovnic, vyřeší rovnici pomocí ekvivalentních úprav.• Analyzuje a řeší různé slovní úlohy.	<p>DRUHÁ MOCNINA A ODMOCNINA Čtení a zápis druhých mocnin a odmocnin Určení druhých mocnin a odmocnin; i pomocí tabulek a kalkulátoru Pojem reálného čísla MOCNINY S PŘIROZENÝM MOCNITELEM Čtení a zápis mocnin s přirozeným mocnitelem Rozvinutý zápis přirozeného čísla v desítkové soustavě, zápis čísla pomocí mocnin deseti Početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem Mocnina součinu, zlomku a mocniny VÝRAZY Číselné výrazy a jejich hodnota Proměnná Dosazování do výrazu Výrazy s proměnnou Úpravy výrazů Vytýkání před závorku Mnohočlen; sčítání a odčítání Násobení mnohočlenu jednočlenem, mnohočlenem Užití vzorců $(a \pm b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ LINEÁRNÍ ROVNICE Rovnost, vlastnosti rovnosti Lineární rovnice s jednou neznámou Ekvivalentní úpravy lineárních rovnic Řešení jednoduchých lineárních rovnic pomocí ekvivalentních úprav Provádění zkoušky správnosti řešení Řešení slovních úloh pomocí lineárních rovnic Výpočet neznámé ze vzorce</p>
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data s použitím tabulky, diagramu a grafu.• Vyjádří vztahy mezi uvedenými údaji v tabulce, diagramu a grafu (četnost, aritmetický průměr, nejmenší a největší hodnota).• Převádí údaje z textu do tabulky, diagramu a grafu a naopak.	<p>Shromažďování, třídění a vyhodnocování statistických údajů Základní statistické pojmy Základní charakteristiky statistického souboru Diagramy a grafy Zápis zjištěných údajů do tabulky a následné vyhodnocování</p>



<ul style="list-style-type: none">• Samostatně vyhledává data v literatuře, denním tisku a na internetu.	
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Využívá při analýze praktické úlohy náčrtky, schémata, modely.• Využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů (Pythagorova věta, vzájemná poloha bodů a přímek v rovině) k řešení geometrických úloh.• Řeší geometrické úlohy početně, v daných úlohách aplikuje matematické vzorce.• Používá potřebnou matematickou symboliku.• Odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů: vypočítá obsah a obvod kruhu a délku kružnice.• Používá základní jednotky délky a obsahu.• Využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh: pojmenuje základní množiny všech bodů dané vlastnosti (osa úhlu, osa rovinného pásu, osa úsečky, kružnice, Thaletova kružnice).• Načrtne a sestrojí rovinné útvary podle slovního zadání; ověří, zda výsledný útvar odpovídá zadání.• Určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti: rozpozná mnohostěny a rotační tělesa (válec); používá pojmy podstava, hrana, stěna, vrchol, tělesová a stěnová úhlopříčka.• Odhaduje a vypočítá objem a povrch válce.• Používá a převádí jednotky objemu.• Načrtne a sestrojí síť základních těles (válec): používá pojmy síť tělesa, plášť, podstava.• Rozpozná, z jakých základních těles je zobrazené těleso složeno.	<p>PYTHAGOROVA VĚTA Výpočet délek stran v pravoúhlém trojúhelníku Užití Pythagorovy věty Řešení úloh s geometrickou tematikou KRUH, KRUŽNICE Vzájemná poloha přímky a kružnice Vzájemná poloha dvou kružnic Délka kružnice, obsah a obvod kruhu, číslo π VÁLEC Pojem válec Síť válce Povrch válce Objem válce Slovní úlohy na výpočet povrchu a objemu válce KONSTRUKČNÍ ÚLOHY Jednoduché konstrukce Množiny všech bodů dané vlastnosti Thaletova kružnice Konstrukční úlohy</p>



<ul style="list-style-type: none">• Načrtne obraz jednoduchých těles (válec) v rovině ve volném rovnoběžném promítání.• Analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu: vyhledá v textu úlohy potřebné údaje a vztahy, ověří výsledek úlohy.	
pokrytí průřezových témat	
<i>OSV: Rozvoj schopností poznávání:</i> matematické rozcvičky a cvičení na rozvoj matematické představivosti	
<i>OSV: Seberegulace a sebeorganizace:</i> studium a domácí příprava, organizace práce v hodině	
<i>OSV: Řešení problémů a rozhodovací dovednosti:</i> řešení úloh (praktické, problémové)	
<i>OSV: Kooperace a kompetice:</i> skupinová práce (řešení úloh), soutěže	

9. ROČNÍK – DOTACE: 3+2, POVINNÝ

ČÍSLO A PROMĚNNÁ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Orientuje se v přirozených, celých, racionálních a reálných číslech.• Provádí základní početní operace v těchto oborech čísel.• Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor.• Orientuje se v matematicko-fyzikálních tabulkách a používá je.• Používá potřebnou matematickou symboliku.• Využívá měřítko mapy nebo plánu k výpočtu.• Užívá logickou úvahu, kombinační úsudek a prostorovou představivost při řešení úloh a problémů.• Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; provádí úpravy výrazů a operace s proměnnými; vybere odpovídající výraz, který popisuje jednoduchou reálnou situaci.• V daných úlohách aplikuje matematické vzorce.• Formuluje a řeší reálné situace pomocí rovnic a jejich soustav; vyřeší rovnici	VÝRAZY, LOMENÉ VÝRAZY Úpravy výrazů pomocí vzorců Rozklad výrazů na součin Pojem lomený výraz Definiční obor výrazu Krácení a rozšiřování lomených výrazů <i>Početní operace s lomenými výrazy</i> <i>Složený lomený výraz</i> ROVNICE S NEZNÁMOU VE JMENOVATELI Řešení rovnic s neznámou ve jmenovateli Řešení slovních úloh SOUSTAVY LINEÁRNÍCH ROVNIC SE DVĚMA NEZNÁMÝMI Řešení soustav dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými Slovní úlohy řešené pomocí soustav lineárních rovnic – úlohy o pohybu, společné práci a směsích <i>Rozšiřující učivo:</i> <i>NEROVNICE, SOUSTAVY NEROVNIC</i> <i>Nerovnost</i> <i>Lineární nerovnice</i>



<p>a soustavu dvou jednoduchých lineárních rovnic pomocí ekvivalentních úprav; ověří správnost řešení slovní úlohy.</p> <ul style="list-style-type: none">Analyzuje a řeší různé slovní úlohy.	
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data s použitím tabulky, diagramu a grafu.Samostatně vyhledává data v literatuře, denním tisku a na internetu.Porovnává kvantitativní vztahy, které jsou uvedeny v různých tabulkách nebo v tabulce a diagramu.Vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem: pozná funkční závislost z textu úlohy, z tabulky, z grafu a z rovnice.Přihadí funkční vztah vyjádřený tabulkou k příslušnému grafu a naopak.Vyčte z grafu podstatné informace (např. nejmenší a největší hodnota, růst, pokles).Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů: vybere odpovídající funkční vztah, který danou situaci popisuje.	<p>FUNKCE Pravoúhlá soustava souřadnic Pojem funkce Lineární funkce, přímá úměrnost, nepřímá úměrnost a jejich grafy Grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic Definiční obor funkce Sestrojování grafů funkce podle daných tabulek Užití funkčních vztahů k řešení úloh z praxe</p> <p>FINANČNÍ MATEMATIKA Základní pojmy finanční matematiky Řešení jednoduchých úloh z praxe</p>
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Využívá při analýze praktické úlohy náčrtky, schémata, modely.Zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů.V daných úlohách aplikuje matematické vzorce.Používá potřebnou matematickou symboliku.Charakterizuje a třídí základní rovinné útvary.	<p>PODOBNOST Shodnost a podobnost Poměr podobnosti; poměr stran v trojúhelníku Podobnost trojúhelníků Věty o podobnosti trojúhelníků Dělení úsečky v daném poměru Užití podobnosti při konstrukci plánů, výpočtu délek na mapě a ve skutečnosti</p> <p>TELESA Kužel, jehlan, koule Sít', povrch a objem těles Řešení aplikačních úloh na výpočet objemu</p>



<ul style="list-style-type: none">• Odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů.• Používá základní jednotky délky a obsahu.• Načrtne a sestrojí rovinné útvary.• Užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků: vyhledá z nabídky trojúhelníků dvojice shodných nebo podobných trojúhelníků.• Určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti: rozpozná mnohostěny (jehlan) a rotační tělesa (kužel, koule); používá pojmy podstava, hrana, stěna, vrchol.• Odhaduje a vypočítá objem a povrch těles.• Používá a převádí jednotky objemu.• Načrtne a sestrojí síť základních těles (jehlan, kužel).• Načrtne obraz jednoduchých těles (jehlan, kužel) v rovině ve volném rovnoběžném promítání.• Rozpozná, z jakých základních těles je zobrazené těleso složeno.• Analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu: vyhledá v textu úlohy potřebné údaje a vztahy, ověří výsledek úlohy.	a povrchu těles
NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Užívá logickou úvahu, kombinační úsudek a prostorovou představivost při řešení úloh a problémů, nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací.• Určí reálnou podobu jednoduchého trojrozměrného útvaru z jeho obrazu v rovině; využívá představu o podobě trojrozměrného útvaru při řešení jednoduchých úloh z běžného života.	Číselné a logické řady Číselné a obrázkové analogie Logické a netradiční geometrické úlohy
pokrytí průřezových témat	
<i>OSV: Rozvoj schopností poznávání: problémové úlohy a jejich řešení, matematické rozcvičky</i>	



OSV: Seberegulace a sebeorganizace: studium, domácí příprava, organizace práce v hodině
OSV: Kooperace a kompetice: skupinová práce – řešení problémů a úloh, soutěže
OSV: Řešení problémů a rozhodovací dovednosti: řešení slovních úloh



2 Informatika

2.1 Informatika

I. OBSAHOVÉ VYMEZENÍ VZDĚLÁVACÍHO OBORU

Vzdělávací obor Informatika obsahově patří do vzdělávací oblasti Informatika na základě RVP ZV. V tomto oboru rozvíjíme u žáků informatické myšlení a vedeme je k porozumění základním principům digitálních technologií. Žáci řeší problémy, hledají optimální řešení, zpracovávají data, interpretují je a rozhodují, které praktické úkoly je lepší přenechat počítači. Také se učí efektivnímu, bezpečnému a etickému používání informačních a digitálních technologií.

II. ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ VZDĚLÁVACÍHO OBORU

Předmět Informatika je vyučován ve 4. až 9. ročníku. Výuka probíhá v kmenové i počítačové učebně s využitím informačních a komunikačních technologií.

III. VÝCHOVNÉ A VZDĚLÁVACÍ STRATEGIE VZDĚLÁVACÍHO OBORU

Uvádíme zásadní výchovné a vzdělávací postupy, které směřují k utváření těchto klíčových kompetencí:

KOMPETENCE K UČENÍ

Zadávanými úkoly vedeme žáky k samostatnému objevování možností využití informačních a komunikačních technologií v praktickém životě, pro toto poznávání využíváme zkušenosti s různým softwarem, vzájemnou spolupráci žáků, nápovědu u jednotlivých programů, literaturu apod.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Zadáváme úlohy a projekty, které vedou žáky k tvořivému přístupu při jejich řešení. Učíme je chápat, že se v životě při práci s informačními a komunikačními technologiemi budou často setkávat s problémy, které nemají jen jedno správné řešení, ale že způsobů řešení je více.

Při vyučování stojíme v roli konzultanta, tím žáky vedeme nejen k nalézání řešení, ale i k jeho praktickému provedení a dotažení do konce.

KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ

Učíme žáky využívat vhodné technologie pro komunikaci na dálku. Žáci některé práce odevzdávají prostřednictvím elektronické pošty, případně pomocí jiných aplikací.

Při komunikaci žákům předáváme dodržování vžitých konvencí a pravidel (forma vhodná pro danou technologii, náležitosti apod.)



KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ

Vedeme žáky ke kolegiální radě či pomoci, při projektech využíváme práci ve skupinách, učíme žáky rozdělit a naplánovat si práci, hlídat časový harmonogram apod.

Společně se žáky hodnotíme práci. Učíme je hodnotit svoji práci i práci ostatních, při vzájemné komunikaci je vedeme k ohleduplnosti a taktu, k chápání, že každý člověk je různě tvořivý a zručný.

KOMPETENCE OBČANSKÉ

Seznamujeme žáky s vazbami na legislativu a obecné morální zákony (softwarové pirátství, autorský zákon, ochrana osobních údajů, bezpečnost, hesla atd.) tím, že je musí dodržovat (citace použitého pramene, ve škole není žádný nelegální software, žáci si chrání své heslo...). Při zpracování informací vedeme žáky ke kritickému přemýšlení nad obsahy sdělení, ke kterým se mohou dostat prostřednictvím Internetu i jinými cestami.

KOMPETENCE PRACOVNÍ

Vedeme žáky k dodržování bezpečnostních a hygienických pravidel pro práci s výpočetní technikou. Směřujeme žáky k využívání ICT pro hledání informací pro svůj další profesní růst.

KOMPETENCE DIGITÁLNÍ

Vedeme žáky ke vhodnému a efektivnímu využívání digitálních zařízení, aplikací a služeb při učení a zapojení do života školy. Žáci se učí pracovat s daty a informacemi, vytváří a upravují digitální obsah, vyjadřují se za pomoci digitálních prostředků. Jsou vedeni k bezpečnému a etickému používání digitálních technologií (prevence tělesného a duševního zdraví, sdílení informací, ochrana hesel apod.)

IV. PRŮŘEZOVÁ TEMATA

Do obsahu vyučovacího předmětu Informatika jsou integrovány následující tematické okruhy průřezových témat:

2. STUPEŇ

Osobní a sociální výchova

Rozvoj schopností poznávání: cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění

Seberegulace a sebeorganizace: regulace vlastního jednání, cvičení sebekontroly, sebeovládání

Mediální výchova

Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení: pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě

Interpretace vztahu mediálního sdělení a reality: rozlišení jednotlivých mediálních sdělení v prostředí Internetu podle toho, jestli mají charakter „faktu“ nebo „fikce“

Fungování a vliv médií ve společnosti: organizace a postavení médií ve společnosti



4. ROČNÍK – DOTACE: 1, POVINNÝ

DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu pomohou lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat.Popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji.Vyčte informace z daného modelu.	<p>Sběr (pozorování, jednoduchý dotazník, průzkum) a záznam dat (informací) s využitím textu, čísla, barvy, tvaru</p> <p>Hodnocení získaných dat, vyvozování závěrů</p> <p>Kódování a přenos dat (využití značek, piktogramů, symbolů a kódů pro záznam, sdílení, přenos a ochranu informace)</p> <p>Modelování: model jako zjednodušené znázornění skutečnosti</p> <p>Využití obrazových modelů (myšlenkové a pojmové mapy, schémata, tabulky, diagramy) ke zkoumání, porovnávání a vysvětlování jevů kolem sebe</p>
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
Výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů.Popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení.	<p>Řešení problému krokováním: postup, jeho jednotlivé kroky, vstupy, výstupy a různé formy zápisu pomocí obrázků, značek, symbolů či textu</p> <p>Příklady situací využívajících opakovaně použitelné postupy; přečtení, porozumění a úprava kroků v postupu, algoritmu; sestavení funkčního postupu řešícího konkrétní jednoduchou situaci</p>
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu.Dodržuje bezpečnostní a další pravidla pro práci s digitálními technologiemi.	<p>Hardware a software: digitální zařízení a jejich účel; prvky v uživatelském rozhraní</p> <p>Spouštění, přepínání a ovládání aplikací</p> <p>Uložení dat, otevírání souborů</p> <p>Počítačové sítě: Internet</p> <p>Bezpečnost: pravidla bezpečné práce s digitálním zařízením</p> <p>Uživatelské účty, hesla</p>



5. ROČNÍK – DOTACE: 1, POVINNÝ

DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu pomohou lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat.Popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji.Vyčte informace z daného modelu.	<p>Sběr (pozorování, jednoduchý dotazník, průzkum) a záznam dat (informací) s využitím textu, čísla, barvy, tvaru, obrazu a zvuku</p> <p>Hodnocení získaných dat, vyvozování závěrů</p> <p>Kódování a přenos dat (využití značek, piktogramů, symbolů a kódů pro záznam, sdílení, přenos a ochranu informace)</p>
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
Výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů.Popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení.V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy.Ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu.	<p>Řešení problému krokováním: postup, jeho jednotlivé kroky, vstupy, výstupy a různé formy zápisu pomocí obrázků, značek, symbolů či textu</p> <p>Příklady situací využívajících opakovaně použitelné postupy; přečtení, porozumění a úprava kroků v postupu, algoritmu; sestavení funkčního postupu řešícího konkrétní jednoduchou situaci</p> <p>Programování: experimentování a objevování v blokově orientovaném programovacím prostředí; události, sekvence, opakování, podprogramy; sestavení programu</p> <p>Kontrola řešení: porovnání postupu s jiným a diskuse o nich; ověřování funkčnosti programu a jeho částí opakovaným spuštěním; nalezení chyby a oprava kódu; nahrazení opakujícího se vzoru cyklem</p>
INFORMAČNÍ SYSTÉMY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">V systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi.Pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data.	<p>Systémy (skupiny objektů a vztahy mezi nimi, vzájemné působení)</p> <p>Příklady systémů z přírody, školy apod.</p> <p>Části systému a vztahy mezi nimi</p> <p>Práce se strukturovanými daty: shodné a odlišné vlastnosti objektů</p> <p>Řazení prvků do řad</p> <p>Číslovaný a nečíslovaný seznam, víceúrovňový seznam</p> <p>Tabulka a její struktura</p>



	Záznam, doplnění a úprava záznamu
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu.Propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí.Dodržuje bezpečnostní a další pravidla pro práci s digitálními technologiemi.	<p>Hardware a software: digitální zařízení a jejich účel; prvky v uživatelském rozhraní Spouštění, přepínání a ovládání aplikací Uložení dat, otevírání souborů</p> <p>Počítačové sítě: propojení technologií, (bez)drátové připojení Internet, práce ve sdíleném prostředí, sdílení dat</p> <p>Bezpečnost: pravidla bezpečné práce s digitálním zařízením Uživatelské účty, hesla</p>

6. ROČNÍK – DOTACE: 1, POVINNÝ

ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen.Rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení.Vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému.V blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné.Ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu.	<p>Algoritmizace: dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu</p> <p>Programování: nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné</p> <p>Kontrola: ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu</p> <p>Tvorba digitálního obsahu: tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora</p>
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
<ul style="list-style-type: none">Popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému;	<p>Hardware a software: pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich</p>



diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě.	společného fungování; operační systémy – funkce, typy, typické využití;
---	---

7. ROČNÍK – DOTACE: 1, POVINNÝ

DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat.	Data, informace: získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači; proces komunikace, kompletnost dat, časté chyby při interpretaci dat
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">Po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen.Rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení.Vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému.V blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné.ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu.	Algoritmizace: dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu Programování: nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné Kontrola: ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu Tvorba digitálního obsahu: tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
<ul style="list-style-type: none">ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	Hardware a software: datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací; fungování nových technologií kolem žáka



8. ROČNÍK – DOTACE: I; POVINNÝ

DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu.• Vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; situaci.• Modeluje pomocí grafů, případně obdobných schémat; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní.• Zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji.	<p>Kódování a přenos dat: různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuku a jejich vlastnosti; standardizované kódy; bit; bajt, násobné jednotky; jednoduché šifry a jejich limity</p> <p>Modelování: schéma, myšlenková mapa, vývojový diagram, ohodnocený a orientovaný graf; základní grafové úlohy</p>
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen.• Rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části, navrhne a popíše kroky k jejich řešení.• Vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému.• V blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné.• Ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu.	<p>Algoritmizace: dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu</p> <p>Programování: nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné</p> <p>Kontrola: ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu</p> <p>Tvorba digitálního obsahu: tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora</p>



INFORMAČNÍ SYSTÉMY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů.• Nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat• Vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat; na základě doporučeného i vlastního návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat a nastaví pravidla a postupy pro práci se záznamy v evidenci dat.• Sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu.	<p>Informační systémy: informační systém ve škole; uživatelé, činnosti, práva, struktura dat; ochrana dat a uživatelů, účel informačních systémů a jejich role ve společnosti</p> <p>Návrh a tvorba evidence dat: formulace požadavků; struktura tabulky, typy dat; práce se záznamy, pravidla a omezení; kontrola správnosti a použitelnosti struktury, nastavených pravidel; úprava požadavků, tabulky či pravidel</p> <p>Hromadné zpracování dat: velké soubory dat; funkce a vzorce, práce s řetězci; řazení, filtrování, vizualizace dat; odhad závislostí</p>

9. ROČNÍK – DOTACE: 1, POVINNÝ

ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• V blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné.• Ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu.	<p>Tvorba digitálního obsahu: tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora</p>
INFORMAČNÍ SYSTÉMY	
výstupy	učivo
<ul style="list-style-type: none">• Nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci	<p>Návrh a tvorba evidence dat: formulace požadavků; struktura tabulky, typy dat; práce se záznamy, pravidla a omezení; kontrola správnosti a použitelnosti struktury, nastavených pravidel; úprava požadavků,</p>



zpracování dat.	tabulky či pravidel
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
<ul style="list-style-type: none">• Vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky.• Poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače.• Dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení.	<p>Počítačové sítě: typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa; struktura a principy internetu; web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač; princip cloudových aplikací; metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva</p> <p>Řešení technických problémů: postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení</p> <p>Bezpečnost: útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace, šifrování dat a komunikace, zálohování a archivace dat</p> <p>Digitální identita: digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru; sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat, fungování a algoritmy sociálních sítí</p>