| **PŘEDMĚT: Matematika** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ročník: 1.** | | | |
| **Výstup z RVP** | **Ročníkový výstup** | **Doporučené učivo** | **Průřezová témata** |
| číslo a početní operace | | | |
| 1. používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků | Rozumí číslům do 20, užívá je v různých  sémantických i strukturálních modelech.  Počítá v oboru do 20.  Rozumí slovu polovina. | numerace v oboru do 5, modelování situací v prostředí |  |
| *1p.*  *porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20* | *Rozumí číslům do 20* | *numerace v oboru do 5, modelování situací v prostředí* |  |
| 1. čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 20, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti | Má vhled do různých reprezentací malých čísel; umí porovnávat čísla do 20.  -píše a čte čísla od 0-20,  - počítá předměty v souboru do 20,  -vytváří soubory s daným počtem  prvků (do 20)  -porovnává čísla do 20 | obor přirozených čísel do 20 (čtení čísel, psaní číslic, porovnávání čísel) |  |
| *2p. čte, píše a používá číslice v oboru do 20*  *2p zná matematické operátory +, -, =****< >*** *a umí je zapsat* | *Má vhled do různých reprezentací malých čísel; umí porovnávat čísla do 20.*  *-píše a čte čísla od 0-20,*  *- počítá předměty v souboru do 20,*  *-vytváří soubory s daným počtem*  *prvků (do 20)*  *-porovnává čísla do 20* | *obor přirozených čísel do 20 (čtení čísel, psaní číslic, porovnávání čísel)* |  |
| 1. užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose | Rozumí číselné ose, má intuitivní představu záporného čísla.  Chápe pojmy vpravo, vlevo, před, za. | nácvik čtení, psaní číslic do 20  nácvik čtení, psaní znamének +,-,=, ,   rytmus dynamický a statický  propedeutika číselné osy (krokování, uspořádání podle počtu, velikosti, doplňování počtu/čísel)  propedeutika cyklistické adresy (ciferník) |  |
| 1. provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly | Umí používat aditivní triádu i v kontextu.  Sčítá a odčítá v oboru do 20 . | paměťové řešení situací v dynamických prostředích: krokování, busů, trojúhelníků, neposedů, číselných trojic, hadů |  |
| *4p. sčítá a odčítá s užitím názoru v oboru do 20* | *Sčítá a odčítá v oboru do 20 .* | *krokování, autobus, trojúhelník, neposedÿ, číselné trojice, hadi* |  |
| 1. řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace | Umí řešit úlohy (i s antisignálem).  Umí tvořit analogické slovní úlohy.  Má zkušenosti s jednoduchou kombinatorickou situací.  Má zkušenost s jevem náhody. | řešení slovních úloh sémantických, strukturálních, řešení situačních úloh ve všech použitých prostředích  tvorba úloh  sčítání a odčítání v oboru přirozených čísel do 20, vlastnosti číselných operací |  |
| *5p. řeší jednoduché slovní úlohy na sčítání a odčítání v oboru do 20 a umí rozklad čísel v oboru do 20* | *Má zkušenosti s jednoduchou kombinatorickou situací.*  *Má zkušenost s jevem náhody.* | *řešení situačních úloh ve všech použitých prostředích*  *sčítání a odčítání v oboru přirozených čísel do 20* |  |
| závislosti, vztahy a práce s daty | | | |
| 1. orientuje se v čase | Umí číst a nastavit celé hodiny, zná strukturu týdne, má představu věku. | den, týden, měsíc, rok, roční období, režim dne, hodiny, věk |  |
| 1. popisuje závislosti z praktického života | Umí evidovat jednoduché statické i dynamické situace pomocí ikon, slov, šipek, i tabulek | prostředí autobusu i krokování, nestandardní úlohy |  |
| *7p. modeluje jednoduché situace podle pokynů a s využitím pomůcek* | *Umí evidovat jednoduché statické i dynamické situace pomocí ikon, slov, šipek, i tabulek* | *prostředí autobusu i krokování* |  |
| 1. doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel | Umí doplnit tabulku a použít ji jako nástroj organizace souboru objektů.  Orientuje se ve schématech. | doplňování tabulky  cesta v grafu  řešení grafu |  |
| *8p. doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20*  *- zvládá orientaci v prostoru a používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu*  *- uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi* | *doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20*  *- zvládá orientaci v prostoru a používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu* | *doplňování tabulky*  *cesta v grafu*  *řešení grafu* |  |
| geometrie v rovině a v prostoru | | | |
| 1. rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa, nachází v realitě jejich reprezentaci | Umí slovně vyjádřit jednoduchou  prostorovou situaci.  Umí stavět a přestavovat krychlovou  stavbu podle plánu a zapsat těleso plánem.  Má intuitivní představu tvaru čtverce i trojúhelníku a orientuje se v prostředí dřívkových obrazců i  origami.  Umí vyparketovat daný obdélník. | orientace v prostoru  krychlové stavby  plán stavby  dřívkové tvary  papírové tvary (origami)  základní útvary v rovině: obdélník, trojúhelník, kruh, čtverec |  |
| *9p. pozná a pojmenuje základní geometrické útvary a umí je graficky znázornit* | *Umí stavět krychlovou stavbu, má intuitivní představu tvaru čtverce i trojúhelníku a orientuje se v prostředí dřívkových obrazců i*  *origami.*  *Umí vyparketovat daný obdélník.* | *orientace v prostoru*  *krychlové stavby*  *dřívkové tvary*  *papírové tvary (origami)*  *základní útvary v rovině: obdélník, trojúhelník, kruh, čtverec* |  |
| **Inf 1. Využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.** | Pojmenuje a ovládá základní funkce počítače. | Klávesnice a její funkce, myš. | |

| **PŘEDMĚT: Matematika** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ročník: 2.** | | | |
| **Výstup z RVP** | **Ročníkový výstup** | **Doporučené učivo** | **Průřezová témata** |
| Číslo a početní operace | | | |
| 1. Upevňování výstupů z 1. ročníku |  |  |  |
| 1. použitá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků | -sčítá a odčítá i s přechodem přes desítku  -sčítá a odčítá v oboru do 100  -počítá po desítkách, po jedné v oboru do 100  -porovnává a zaokrouhluje  -získává porozumění pro násobení jednomístným číslem  -rozumí slovům polovina, čtvrtina, osmina, třetina, šestina a pětina | obor přirozených čísel, počítání po desítkách, po jedné (v oboru do 100), modelování situací v prostředí busů, Dědy Lesoně, součtových trojúhelníků, hadů pavučin, peněz, číselných trojic atd. | VDO - Autobus |
| *1p.*  *porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20* | *porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20* | *obor přirozených čísel,počítání po jedné (v oboru do 20), modelování situací v prostředí busů, Dědy Lesoně, součtových trojúhelníků, hadů pavučin, peněz, číselných trojic atd.* | VDO - Autobus |
| 1. Čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 100, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti | -rozšiřuje počítání v číselném oboru do 100  -zapisuje a čte čísla v oboru do 100  -chápe rovnost a nerovnost | Číselný obor do 100 a vztahy mezi čísly.  rovnost a nerovnost | OSV - krokování |
| *2p. čte, píše a používá číslice v oboru do 20 a numerace do 100*  *2p. zná matematické operátory +, -, =, <, > a umí je zapsat* | *počítání v číselném oboru do 100*  *zapisuje a čte čísla v oboru do 100* | *Číselný obor do 100* | OSV - krokování |
| 1. užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose | -porovnává čísla a užívá číselnou osu do 100 jak na modelování stavu, tak i na změny, nebo porovnání | číselná osa |  |
| 1. provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly | -řeší násobení formou opakovaného sčítání  -dělí v oboru probraných násobilek  -dělí na části, dělí po částech | vlastnosti početních operací s přirozenými čísly  násobilka; násobení jako opakované sčítání;  automatizace dělení v oboru probraných násobilek |  |
| *4. sčítá a odčítá s užitím názoru v oboru do 20* | *-řeší násobení formou opakovaného sčítání* | *vlastnosti početních operací s přirozenými čísly*  *násobení jako opakované sčítání* |  |
| 1. řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace | -umí řešit úlohy na násobení a dělení v oboru násobilek  -umí tvořit analogické úlohy  -řeší a vytváří slovní úlohy se dvěma různými početními výkony | Řešení a vytváření slovních úloh.  Prostředí kroků, busů, peněz, Dědy Lesoně, prostředí součtových trojúhelníků, pavučin, sčítacích tabulek, hadů, rozkladů, číselných tabulek, neposedů.  Kombinatorské situace. | EVVO – Zvířátka Dědy Lesoně |
| *5.p řeší jednoduché slovní úlohy na sčítání a odčítání v oboru do 20 a umí rozklad čísel v oboru do 20* | *řeší jednoduché slovní úlohy na sčítání a odčítání v oboru do 20 a umí rozklad čísel v oboru do 20* | *Prostředí kroků, busů, peněz, Dědy Lesoně, prostředí součtových trojúhelníků, pavučin, sčítacích tabulek, hadů, sousedů, rozkladů, číselných tabulek, neposedů.* | EVVO – Zvířátka Dědy Lesoně |
| Závislosti, vztahy a práce s daty | | | |
| 1. orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času | -umí číst hodiny a minuty  -orientuje se v kalendáři – den, měsíc, rok | Hodiny, kalendář |  |
| 1. popisuje jednoduché závislosti z praktického života | -umí evidovat složitější situace i dynamické situace pomocí ikon, slov, šipek, tabulky a grafu  -umí z náhodných jevů vytvořit statistický soubor | -celé prostředí busů, cyklotras, Dědy Lesoně včetně dalších úloh, při nichž se data evidují v tabulce a grafem |  |
| *7p. modeluje jednoduché situace podle pokynů a s využitím pomůcek* | *-umí evidovat složitější situace i dynamické situace pomocí ikon, slov, šipek, tabulky a grafu* | *-celé prostředí busů, cyklotras, Dědy Lesoně včetně dalších úloh, při nichž se data evidují v tabulce a grafem* |  |
| 1. doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel | -doplňuje tabulku výsledků sčítání a odčítání do 100  -matematické hry  -doplňuje tabulky násobení a  dělení | -doplňování tabulky včetně celého prostředí busů  -řešení grafu v celém prostředí pavučin |  |
| *8p doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20*  *- zvládá orientaci v prostoru a používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu*  *- uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi* | *doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20*  *- zvládá orientaci v prostoru a používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu*  *- uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi* | *-doplňování tabulky v prostředí busů*  *-řešení grafu v  prostředí pavučin* |  |
| Geometrie v rovině a v prostoru | | | |
| 1. rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci | -rozezná a pojmenuje základní  útvary v rovině a v prostoru (čtverec,  obdélník, trojúhelník, kruh)  -získává zkušenosti se základními rovinnými útvary | **základní útvary v rovině** – bod, lomená čára, přímka, úsečka, čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh  **základní útvary v prostoru** – kvádr, krychle, koule, kužel válec  užití různých stavebnic ke stavbám podle obrázku  orientace v rovině v prostředí cyklotras  tvary ze dřívek  geoboard a čtverečkovaný papír |  |
| *9p. pozná a pojmenuje základní geometrické útvary a umí je graficky znázornit* | *-rozezná a pojmenuje základní*  *útvary v rovině a v prostoru (čtverec,*  *obdélník, trojúhelník, kruh)*  *-získává zkušenosti se základními rovinnými útvary* | ***základní útvary v rovině*** *– bod, lomená čára, přímka, úsečka, čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh*  ***základní útvary v prostoru*** *– kvádr, krychle, koule, kužel válec*  *užití různých stavebnic ke stavbám podle obrázku*  *orientace v rovině v prostředí cyklotras*  *tvary ze dřívek*  *geoboard a čtverečkovaný papír* |  |
| 1. porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky | -porovnává a měří úsečky  odhadem, proužkem papíru a  pravítkem  -rýsuje úsečky libovolné délky  -rozezná jednoty délky 1cm a 1m | Měření tělesné výšky  Obvod a obsah. | OSV – měření tělesné výšky |
| *10p. používá pravítko*  *10p. rozezná přímku a úsečku, narýsuje je a ví, jak se označují* | *-porovnává a měří úsečky*  *odhadem, proužkem papíru a*  *pravítkem*  *-rýsuje úsečky libovolné délky*  *-rozezná jednoty délky 1cm a 1m* | *Měření tělesné výšky* | OSV – měření tělesné výšky |
| 1. rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině | -umí pracovat s krychlovými tělesy  -orientuje se v 2D, ve čtverečkovaném papíru a využívá jej  -umí vytvořit síť krychle | krychlové stavby, jejich plány a proces konstrukce krychlových staveb  střihy na krychle – sítě krychle |  |

| **Inf 1. Využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.** | Pojmenuje a ovládá základní funkce počítače. | Jednoduchá historie PC, klávesnice a její funkce, myš, tiskárny a další přídavná zařízení. Nová povolání - odborník ICT. | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **PŘEDMĚT: Matematika**  **Ročník: 3.** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Výstup z RVP** | **Ročníkový výstup** | **Doporučené učivo** | | | **Průřezová témata** |
| Číslo a početní operace | | | | | |
| 1. Upevňování výstupů z 1. a 2. ročníku |  |  | |  | |
| 1. používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru | Žák se orientuje v desítkové soustavě do 1000. Aritmetické operace i vztahy mezi čísly poznává v různých kontextech sémantických i strukturálních. Rozvíjí porozumění pro jednoduché kmenové zlomky. Žák užívá závorky. | Numerace v oboru do 1000. Modelování situací v prostředích:   1. sémantických:autobus, krokování a schody, děda Lesoň, peníze, Biland, výstaviště 2. strukturálních: stovková tabulka, hadi a pavučiny | | OSV – Sova, krokování, Evidence náhody, Měření výšky a rozpětí paží | |
| *1p* *porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do**20* | *porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20* | *Numerace v oboru do 20. Modelování situací v prostředích:*   1. *sémantických:autobus, krokování a schody, děda Lesoň, peníze, výstaviště*   *strukturálních: hadi a pavučiny* | | OSV – Sova, krokování, Evidence náhody, Měření výšky a rozpětí paží | |
| 1. čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti | Rozšiřuje počítání v číselném oboru do 1000. Zapisuje a čte čísla v oboru do 1000. Chápe rovnost a nerovnost i v různých sémantických (významových) kontextech. (např. počet, délek, čas, peníze). | Porovnávání čísel v různých prostředích. Číselná osa.  Číselné řady.  Zaokrouhlování.  Evidence souboru dat tabulkou. | | Vých dem. občana -  Autobus, Rodina, Biland | |
| *2p čte, píše a používá číslice v oboru do 20 a numerace do 100*  *2p zná matematické operátory +, -, =, <, > a umí je zapsat* | *Rozšiřuje počítání v číselném oboru do 100. Zapisuje a čte čísla v oboru do 100. Chápe rovnost a nerovnost i v různých sémantických (významových) kontextech. (např. počet, délek, čas, peníze).* | *Porovnávání čísel v různých prostředích. Číselná osa.*  *Číselné řady.* | | Vých dem. občana -  Autobus, Rodina, | |
| 1. užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose | Porovnává čísla a užívá číselnou osu do 1000jak k modelování adresy, stavu, tak i změny a porovnání. Porovnává trojciferná čísla pomocí číselné osy. | Číselné rytmy a pravidelnosti. Sémantické modely čísel osy (horizontální, vertikální). Trojí role čísla na číselné ose (adresa, změna, vzdálenost). Pohyb po číselné ose - propedeutika záporných čísel. Číselná osa jako nástroj modelování (např. úloh o věku). | | Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech -  Rodina, Cestování | |
| 1. provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly | Má vhled do čtyř základních operací, zpaměti provádí jednoduché operace, písemně zvládá sčítání, odčítání a násobení v oboru do 1000. Dělí i se zbytkem v oboru probraných násobilek, Využívá početní operace k modelování sémantických situací. | Paměťové i písemné sčítání, odčítání i násobení. Písemné odčítání obvyklým i modifikovaným způsobem, písemné násobení obvyklým i indickým způsobem. Paměťové dělení v rozsahu malé násobilky. Dělení se zbytkem. | | Multikulturní výchova-  Měření, Biland, Rodina | |
| 1. řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace | - Umí modelovat a řešit slovní úlohy využívající čtyř základních početních operací. Umí tvořit analogické úlohy. Rozumí kombinatorickému pojetí násobení. Ovládá některé řešitelské strategie jako pokus- omyl řetězení od konce, vyčerpání všech možností, rozklad na úlohy, simplifikace, ... | Využití aritmetických operací k modelování situací a procesů v prostředích:   1. sémantických: autobus, krokování a schody, děda Lesoň, peníze, Biland 2. strukturálních: součtové trojúhelníky, násobilkové obdélníky, hadi a pavučiny, stovková tabulka, sčítací tabulky, neposedové v kombinaci s jiným prostředím, algebrogramy, sousedé, číselné trojice, číselná kouzla algebrogramů, indického násobení, ...   Kombinatorické situace | | Environmentální výchova -  Statistika evidence  Zvířátka | |
| *5p řeší jednoduché slovní úlohy na sčítání a odčítání v oboru do 20 a umí rozklad čísel v oboru do 20* | *Ovládá některé řešitelské strategie jako pokus- omyl řetězení od konce, vyčerpání všech možností, rozklad na úlohy* | *Využití aritmetických operací k modelování situací a procesů v prostředích:*   1. *sémantických: autobus, krokování a schody, děda Lesoň, peníze,*   *b)strukturálních: součtové trojúhelníky, násobilkové obdélníky, hadi a pavučiny, sčítací tabulky, neposedové v kombinaci s jiným prostředím* | |  | |
| Závislosti, vztahy a práce s daty | | | | | |
| 1. orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času | Prohlubuje si znalosti o měření času v různých konextech (minuty, hodiny, dny, týdny, měsíce, roky). | Hodiny, kalendář včetně úloh o věku. Aritmetika ciferníku. | Mediální výchova -  Vyskytuje se v různých prostředích i jednotlivých úlohách. | | |
| 1. popisuje jednoduché závislosti z praktického života | Umí evidovat složitější statické i dynamické situace pomocí znaků, slov a grafů. Pracuje s daty: umí z náhodných jevů tvořit statistický soubor dat a organizuje je tabulkou i grafem. Nabývá vhledu do statistického souboru. Prohlubuje své zkušenosti s kombinatorickými situacemi | Závislosti v různých aritmetických prostředích:   1. sémantických: autobus, krokování a schody, děda Lesoň, peníze, Biland, cyklotrasy a autobusové linky, výstaviště, rodina 2. strukturálních: součtové trojúhelníky, násobilkové obdélníky, hadi a pavučiny, stovková tabulka, sčítací tabulky, algebrogramy, sousedé, číselné trojice, číselná kouzla; a geometrických: cesty ve čtvercové mříži, mřížové i nemřížové objekty, parkety, dřívka, krychlové stavby a krychlová tělesa.   Propedeutika statistiky a pravděpodobnosti.  Práce s parametrem jako propedeutika funkčního myšlení. |  | | |
| *7p modeluje jednoduché situace podle pokynů a s využitím pomůcek* | *Umí evidovat statické i dynamické situace pomocí znaků, slov a grafů.* | *Závislosti v různých aritmetických prostředích:*   1. *sémantických: autobus, krokování a schody, děda Lesoň, peníze, cyklotrasy, výstaviště, rodina* 2. *strukturálních: součtové trojúhelníky, násobilkové obdélníky, hadi a pavučiny, stovková tabulka, sčítací tabulky, sousedé, číselné trojice: cesty ve čtvercové mříži, parkety, dřívka, krychlové stavby a krychlová tělesa.* |  | | |
| 1. doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel | Používá tabulku jako nástroj organizace souboru objektů do 1000. Poznává některé obecné jevy z kombinatoriky, pravděpodobnosti, statistiky,s pravidelností a závislostí | Doplňování chybějících údajů do strukturované tabulky (např. bus, stovková tabulka). Využití tabulky k porozumění pravděpodobnostním jevům. Diagramy různých typů (vývojové , výstaviště, cyklostezky, pavučiny...). Organizační principy. |  | | |
| *8p doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20*  *- zvládá orientaci v prostoru a používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu*  *- uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi* | *Používá tabulku jako nástroj organizace souboru objektů do 100.*  *doplňuje jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20*  *- zvládá orientaci v prostoru a používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu*  *- uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi* | *Využití tabulky k porozumění pravděpodobnostním jevům. Diagramy různých typů (vývojové , výstaviště, cyklostezky, pavučiny...).* |  | | |
| Geometrie v rovině a v prostoru | | | | | |
| 1. rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci | -Umí pracovat s krychlovými stavbami a tělesy v různých reprezentacích. Pozná různé jednoduché mnohoúhelníky, kruh, kružnici, dále kvádr hranol, jehlan válec, kužel a kouli. Seznamuje se s pojmy vrchol, hrana, stěna, úhlopříčka, střed, obvod, povrch, obsah, objem a vlastnosti útvarů. Umí narýsovat rovinné útvary. Využívá čtvereč. papíru , jazyka šipek k propedeutice souřadnic 2D | Rovinné útvary: čtverec, obdélník, čtyřúhelník, pěti- a šestiúhelník, trojúhelník rovnoramenný, rovnostranný, pravoúhlý, kruh a kružnice v různých prostředích. Geodeska a čtvereč. papír, mřížový útvar.  Orientace v rovině, v prostředí cyklotras. Krychlové stavby, jejich plány, půdorys, a nárys, proces konstrukce a přestavby krychlové stavby. Koule, kužel, válec, kvádr, jehlan.  Sítě těles:měření: obvod, obsah, objem |  | | |
| *9p pozná a pojmenuje základní geometrické útvary a umí je graficky znázornit*  *9p rozezná přímku a úsečku, narýsuje je a ví, jak se označují* | *-Umí pracovat s krychlovými stavbami a tělesy v různých reprezentacích. Pozná různé jednoduché mnohoúhelníky, kruh, kružnici, dále kvádr hranol, jehlan válec, kužel a kouli.* | *Rovinné útvary: čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh a kružnice. Geodeska a čtvereč. papír.*  *Orientace v rovině, v prostředí cyklotras. Krychlové stavby, jejich plány, Koule, kužel, válec, kvádr, jehlan.* |  | | |
| 1. porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky | -označuje body, krajní body úseček,  -rýsuje přímky, úsečky */s přesností na milimetry/*  *-*provádí odhad délky a vzdálenosti,  -převádí jednotky délky /*mm,cm,dm,m /* | délka úsečky; jednotky délky a jejich základní převody  vzájemná poloha dvou přímek v rovině (rovnoběžky, různoběžky) |  | | |
| 1. rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině | tvoří jednoduché obrázky překládáním papíru */motýl, květina, strom,…/* | osově souměrné útvary |  | | |

| **Inf 1. Využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.** | Seznámí se s jednoduchou historií vývoje počítačů. | Jednoduchá historie PC, klávesnice a její funkce, myš, tiskárny a další přídavná zařízení. Nová povolání - odborník ICT. | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inf 3. Chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím.** | Správně postupuje při zadávání vstupních hesel a při manipulaci se složkami a soubory, chrání svá data a osobní údaje před zneužitím. | Ochrana osobních údajů, hesla do PC, emailových schránek. Jednoduchá údržba počítače. | |  |
| **Inf 4. Při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty.** | Orientuje se v internetovém prohlížeči, využívá adresový řádek a vyhledávač. | internetové prohlížeče, různé internetové portály: google, atlas, seznam. Popis,funkce, vyhledávání a bezpečné užívání těchto vyhledávačů. | |  |
| **Inf 5. Vyhledává informace na portálech, v knihovnách a databázích.** | Vyhledává informace na www stránkách nebo pomocí klíčového slova ve fulltextu. | Vyhledávání informací na internetu, adresový řádek, vyhledávání fulltextem. | |  |

| **PŘEDMĚT:Matematika**  **Ročník : 4.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Výstup z RVP** | **Ročníkový výstup** | **Doporučené učivo** | **Průřezová témata** |
| Číslo a početní operace | | | |
| 0.Upevňování výstupů z ročníků 1.-3. |  |  |  |
| 1.Využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení | Provádí pamětné sčítání a odčítání čísel v oboru do 1 000 000 (čísel majících nejvýše 3 číslice různé od 0).  Provádí pamětné násobení a dělení  čísel jednociferným číslem i desítkovým číslem v oboru do  1 000 000 (čísel majících nejvýše 2 číslice různé od 0). | Číslo a početní operace - vlastnosti početních operací s přirozenými čísly, obor přirozených čísel do 1000 000 |  |
| 2.Provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel | Provádí písemné sčítání a odčítání, násobení jednociferným a dvojciferným číslem, dělení jednociferným dělitelem v oboru do 1 000 000. | Číslo a početní operace - písemné algoritmy početních operací, dělení se zbytkem, dělení jednociferným dělitelem, písemné násobení dvojciferným číslem |  |
| *2p čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000*  *2p sčítá i odčítá pamětně i písemně dvouciferná čísla*  *2p zvládne s názorem řady násobků čísel 2-10 do 100* | *Provádí písemné sčítání a odčítání, násobení jednociferným a dvojciferným číslem.* | *Číslo a početní operace - písemné algoritmy početních operací,* |  |
| 3.Zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel | Znázorní čísla do 1 000 000 na číselné ose.  Porovnává čísla do 1 000 000.  Zapíše a přečte číslo do 1 000 000 v desítkové soustavě.  Zaokrouhluje na tisíce, desetitisíce, statisíce a miliony, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel do  1 000 000. Provádí zkoušky. | Obor přirozených čísel, zaokrouhlování, odhady  Zápis čísla v desítkové soustavě, číselná osa |  |
| *3p Zaokrouhluje čísla na desítky i na stovky s využitím ve slovních úlohách*  *3p tvoří a zapisuje příklady na násobení a dělení v oboru do 100* | *Zaokrouhluje čísla na desítky i na stovky s využitím ve slovních úlohách*  *tvoří a zapisuje příklady na násobení a dělení v oboru do 100* | *Obor přirozených čísel, zaokrouhlování, odhady*  *Zápis čísla v desítkové soustavě, číselná osa* |  |
| 4.Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel. | Řeší slovní úlohy se dvěma až třemi početními výkony. Řeší jednoduché rovnice a nerovnice. | Slovní úlohy |  |
| *4p zapíše a řeší jednoduché slovní úlohy*  *4p rozeznává sudá a lichá čísla*  *používá kalkulátor* | *zapíše a řeší jednoduché slovní úlohy*  *rozeznává sudá a lichá čísla*  *používá kalkulátor* | *Slovní úlohy* |  |
| 5.Modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku | Graficky vyznačí danou část z celku a zapíše ji zlomkem, vypočítá jednu část z daného čísla (1/2, 1/8, 1/6 apod.) | Zápis zlomků, čtení zlomků  (čitatel, jmenovatel, zlomková čára)  Výpočet části z celku (např. 1/5 ze 100) |  |
| 6.Porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel | Sčítá, odčítá a porovná zlomky se stejným jmenovatelem | Sčítání, odčítání, porovnávání zlomků se stejným jmenovatelem |  |
| Závislosti, vztahy a práce s daty | | | |
| 9. Vyhledává, sbírá a třídí data | Pracuje se slovními úlohami, vyhledává, sbírá a třídí data a pořizuje z nich stručný zápis | Slovní úlohy |  |
| *9p vyhledá a roztřídí jednoduchá data (údaje, pojmy apod.)podle návodu* | *Pracuje s jednoduchými slovními úlohami, vyhledává, sbírá a třídí data a pořizuje z nich stručný zápis* | *Slovní úlohy* |  |
| 10. Čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy | Čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy, aplikuje ve slovních úlohách. | Tabulky, slovní úlohy |  |
| 10p  *orientuje se a čte v jednoduché tabulce*  *- určí čas s přesností na čtvrthodiny, převádí jednotky času v běžných situacích*  *- provádí jednoduché převody jednotek délky, hmotnosti a času*  *- uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s penězi* | *orientuje se a čte v jednoduché tabulce*  *- určí čas s přesností na čtvrthodiny, převádí jednotky času v běžných situacích*  *- provádí jednoduché převody jednotek délky, hmotnosti a času*  *- uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s penězi* | *Tabulky, slovní úlohy*  *měření času, délky, hmotnosti, manipulace s penězi* |  |
| Geometrie v rovině a v prostoru | | | |
| 11. Narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), užívá jednoduché konstrukce | Sestrojí čtverec, obdélník, pravoúhlý trojúhelník a kružnici.  Kružnici zapíše ve tvaru *k* (S, r). | Základní útvary v rovině - lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh |  |
| *11p znázorní, narýsuje a označí základní rovinné útvary* | *znázorní, narýsuje a označí základní rovinné útvary* | *Základní útvary v rovině - lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh* |  |
| 12. Sčítá a odčítá graficky úsečky, určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran | Sčítá a odčítá graficky úsečky, určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran, měří délky stran útvarů.  Převádí jednotky délky mm, cm, dm, m, km. | Grafický součet a rozdíl úsečky, délka úsečky, obvod čtverce a obdélníku |  |
| *12p měří a porovnává délku úsečky*  *12p vypočítá obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran* | *Sčítá a odčítá graficky úsečky, určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran, měří délky stran útvarů.*  *Převádí jednotky délky mm, cm, dm, m, km.* | *Grafický součet a rozdíl úsečky, délka úsečky, obvod čtverce a obdélníku* |  |
| 13. Sestrojí rovnoběžky a kolmice | Sestrojí rovnoběžky a různoběžky, kolmice, označí průsečík | Rovnoběžky a kolmice, pravý úhel |  |
| *13p Sestrojí rovnoběžky a kolmice* | *Sestrojí rovnoběžky a různoběžky* | *Rovnoběžky, různoběžky a kolmice, pravý úhel* |  |
| 15. Rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru | Rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru | Osově souměrné útvary |  |
| *15p určí osu souměrnosti překládáním papíru a pozná základní tělesa* | *určí osu souměrnosti překládáním papíru a pozná základní tělesa* | *Osově souměrné útvary* |  |
| **Nestandardní aplikační úlohy a problémy** | | | |
| 16. Řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky | Řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky | Slovní úlohy, problémové úlohy, hlavolamy, praktická měření |  |
| *16p řeší jednoduché praktické slovní úlohy,* *jejichž řešení nemusí být závislé na matematických postupech* | *Řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky* | *Slovní úlohy, problémové úlohy, hlavolamy, praktická měření* |  |

| **Inf 1. Využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.** | Seznámí se s jednoduchou historií vývoje počítačů. | Jednoduchá historie PC, klávesnice a její funkce, myš, tiskárny a další přídavná zařízení. Nová povolání - odborník ICT. | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inf 3. Chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím.** | Správně postupuje při zadávání vstupních hesel a při manipulaci se složkami a soubory, chrání svá data a osobní údaje před zneužitím. | Ochrana osobních údajů, hesla do PC, emailových schránek. Jednoduchá údržba počítače. | |  |
| **Inf 4. Při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty.** | Orientuje se v internetovém prohlížeči, využívá adresový řádek a vyhledávač. | internetové prohlížeče, různé internetové portály: google, atlas, seznam. Popis,funkce, vyhledávání a bezpečné užívání těchto vyhledávačů. | |  |
| **Inf 5. Vyhledává informace na portálech, v knihovnách a databázích.** | Vyhledává informace na www stránkách nebo pomocí klíčového slova ve fulltextu. | Vyhledávání informací na internetu, adresový řádek, vyhledávání fulltextem. | |  |

| **PŘEDMĚT:Matematika**  **Ročník : 5.** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Výstup z RVP** | **Ročníkový výstup** | **Doporučené Učivo** | | **Průřezová témata** |
| Číslo a početní operace | | | | |
| 0. Upevňování výstupů z ročníků 1.- 4. |  |  | |  |
| 1.Využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení | Porovnává přirozená čísla, zapisuje je na číselnou osu. Písemně i pamětně sčítá, odčítá, násobí a dělí v oboru přirozených čísel, u sčítání a násobení využívá komutativnost a asociativnost. Zapisuje a porovnává velká čísla do miliardy. | Obor přirozených čísel, vlastnosti početních operací s přirozenými čísly | |  |
| 2. Provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel | Upevňuje si početní i písemné algoritmy, dělí dvojciferným dělitelem, násobí trojciferným číslem.  Převádí jednotky délky a hmotnosti - t, kg, g. | Početní operace, písemné algoritmy početních operací, dělení dvojciferným dělitelem, písemné násobení trojciferným číslem | |  |
| *2p čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000*  *2p sčítá i odčítá pamětně i písemně dvouciferná čísla*  *2p zvládne s názorem řady násobků čísel 2-10 do 100* | *čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1000*  *sčítá i odčítá pamětně i písemně dvouciferná čísla*  *zvládne s názorem řady násobků čísel 2-10 do 100* | *Početní operace, písemné algoritmy početních operací* | |  |
| 3. Zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel | Zaokrouhluje přirozená čísla.  U jednoduchých početních operací a slovních úloh odhaduje reálné výsledky. | Zaokrouhlování, odhady | |  |
| *3p Zaokrouhluje čísla na desítky i na stovky s využitím ve slovních úlohách*  *3p tvoří a zapisuje příklady na násobení a dělení v oboru do 100* | *Zaokrouhluje přirozená čísla.*  *U jednoduchých početních operací a slovních úloh odhaduje reálné výsledky.* | *Zaokrouhlování, odhady* | |  |
| 4. Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel. | Tvoří a řeší vlastní slovní úlohy, kde aplikuje všechny znalosti v celém oboru přirozených čísel. | Slovní úlohy | |  |
| *4p zapíše a řeší jednoduché slovní úlohy*  *4p rozeznává sudá a lichá čísla*  *používá kalkulátor* | *Tvoří a řeší vlastní slovní úlohy, kde aplikuje všechny znalosti v celém oboru přirozených čísel.* | *Slovní úlohy* | |  |
| 5. Modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku | Graficky vyznačí danou část z celku a zapíše ji zlomkem, vypočítá části z daného čísla (3/7, 4/8, 2/6 apod.) Porovnává části celku, vypočítá zlomek z části, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem (1/3 + 2/3) maximálně do jednoho celku.  Řeší jednoduché slovní úlohy a také složitější úlohy vedoucí k rozdělování celku na části, výpočtu celku z daných částí. | Výpočet částí z celku, řešení slovních úloh, vypočítávání slev | |  |
| 6. Porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel | Porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel | sčítání a odčítání, porovnávání zlomků | |  |
| 7. Přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty | Čte a zapisuje desetinná čísla, zapisuje zlomky formou desetinného čísla | Desetinná čísla (čtení a zápis)  Zápis zlomků desetinným číslem | |  |
| 8. Porozumí významu znaku „-„ pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose | Zapíše záporné celé číslo na číselnou osu | Zápis a čtení záporných celých čísel, orientace na číselné ose, práce s teploměrem. | |  |
| Závislosti, vztahy a práce s daty | | | | |
| 9. Vyhledává, sbírá a třídí data | Pracuje se slovními úlohami, čte z tabulek, třídí a vyhodnocuje data a pořizuje z nich stručný zápis. | Slovní úlohy, tabulky |  | |
| *9p vyhledá a roztřídí jednoduchá data (údaje, pojmy apod.)podle návodu* | *Pracuje s jednoduchými slovními úlohami, čte z tabulek, třídí a vyhodnocuje data a pořizuje z nich stručný zápis.* | *Slovní úlohy, tabulky* |  | |
| 10. Čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy | Čte, vyhledává a orientuje se v jízdním řádu, zjišťuje informace z diagramů, pořizuje z nich stručný zápis.  Převádí jednotky času – s, minuta, hodina.  Zapisuje souřadnice daného bodu a vyhledává body dle souřadnic. | Tabulky, jízdní řády |  | |
| 10p  *orientuje se a čte v jednoduché tabulce*  *- určí čas s přesností na čtvrthodiny, převádí jednotky času v běžných situacích*  *- provádí jednoduché převody jednotek délky, hmotnosti a času*  *- uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s penězi* | *Čte, vyhledává a orientuje se v jízdním řádu, zjišťuje informace z diagramů, pořizuje z nich stručný zápis.*  *Převádí jednotky času – s, minuta, hodina.*  *Zapisuje souřadnice daného bodu a vyhledává body dle souřadnic.* | *Tabulky, jízdní řády*  *převádění jednotek času,*  *čtení souřadnic v N tabulce* |  | |
| Geometrie v rovině a v prostoru | | | | |
| 11. Narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), užívá jednoduché konstrukce | Narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), užívá jednoduché konstrukce | Základní rovinné útvary a jejich konstrukce |  | |
| *11p znázorní, narýsuje a označí základní rovinné útvary* | *Narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), užívá jednoduché konstrukce* | *Základní rovinné útvary a jejich konstrukce* |  | |
| 14. Určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu | Znázorňuje čtvercovou síť, do které zakresluje určitý počet čtverců a zjišťuje tak obsah daného obrazce.  Pomocí čtvercové sítě pak názorně pochopí převody základních jednotek obsahu.  Převádí jednotky obsahu – mm2, cm2, dm2, m2 | Obsah obrazce, základní převody jednotek obsahu |  | |
| 15. Rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru | Dorýsuje ve čtvercové síti osově souměrný útvar a určí osy souměrnosti přeložením papíru.  Rozpozná osově souměrné útvary. | Osově souměrné útvary |  | |
| *15p určí osu souměrnosti překládáním papíru a pozná základní tělesa* | *určí osu souměrnosti překládáním papíru a pozná základní tělesa* | *Osově souměrné útvary*  *tělesa* |  | |
| Nestandardní aplikační úlohy a problémy | | | | |
| 16. Řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky | Řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky. | Slovní úlohy |  | |
| *16p řeší jednoduché praktické slovní úlohy,* *jejichž řešení nemusí být závislé na matematických postupech* | *Řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky.* | *Slovní úlohy* |  | |
| **Inf 1. Využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.** | Seznámí se s jednoduchou historií vývoje počítačů | Jednoduchá historie PC, klávesnice a její funkce, myš, tiskárny a další přídavná zařízení. Nová povolání - odborník ICT. | |  |
| **Inf 2. Respektuje pravidla bezpečné práce s hardware i software a postupuje poučeně v případě jejich závady.** | Užívá správné návyky při práci s výpočetní technikou a správně manipuluje se softwarem | Hygienické , zdravotní , bezpečnostní návyky při práci s výpočetní technikou. | |  |
| **Inf 3. Chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím.** | Správně postupuje při zadávání vstupních hesel a při manipulaci se složkami a soubory, chrání svá data a osobní údaje před zneužitím. | Ochrana osobních údajů, hesla do PC, emailových schránek. Jednoduchá údržba počítače. | |  |
| **Inf 4. Při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty.** | Orientuje se v internetovém prohlížeči, využívá adresový řádek a vyhledávač. | internetové prohlížeče, různé internetové portály: google, atlas, seznam. Popis,funkce, vyhledávání a bezpečné užívání těchto vyhledávačů. | |  |
| **Inf 5. Vyhledává informace na portálech, v knihovnách a databázích.** | Vyhledává informace na www stránkách nebo pomocí klíčového slova ve fulltextu. | Vyhledávání informací na internetu, adresový řádek, vyhledávání fulltextem. | |  |
| **Inf 6. Komunikuje pomocí internetu či jiných běžných komunikačních zařízení** | Pozná nejčastější nástroje ke komunikaci na internetu a dbá na svou bezpečnost. | email, chat,Classroom, bezpeční na internetu | |  |
| **Inf 7. Pracuje s textem a obrázkem v textovém na grafickém editoru.** | Vyhledá obrázky, ukládá je s vhodnou příponou , vkládá obrázek do textového editoru, upravuje jeho vlastnosti. Vytváří a upravuje obrázky ve vhodném editoru. Vyhledává , ukládá text, vypracovává jednoduché úkoly v textovém editoru. | Hledání, vkládání, kopírování, upravování obrázků ve formátu Jpeg, Gif, nebo textů s příponou docx. Tvorba a úprava obrázků pomocí nástroje kreslení. Pozvánka, dopis, komiks aj. | |  |

| **PŘEDMĚT: matematika**  **Ročník 6.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Výstup z RVP** | **Ročníkový výstup** | **Doporučené Učivo** | **Průřezová témata** |
| **Číslo a proměnná** | | | |
| 1. Upevňování výstupů z 1.stupně | zapíše přirozené číslo v desítkové soustavě  zobrazí přirozené číslo na číselné ose  porovná přirozená čísla  zaokrouhlí přirozená čísla  provádí početní výkony s přirozenými čísly včetně dělení jedno a dvojciferným dělitelem  řeší slovní úlohy vedoucí na jeden až dva početní výkony s přirozenými čísly  vyjádří část celku pomocí zlomku  vyjádří zlomek jako část celku  sčítá zlomky se stejným jmenovatelem do jednoho celku  sestaví a čte desetinná čísla řádu desetin |  |  |
| 1. provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel | přečte a zapíše desetinné číslo řádu desetitisícin, *miliontin*  zpaměti sčítá, odčítá jednoduché příklady DČ  písemně sčítá a odčítá DČ  násobí a dělí desetinná čísla 10,100, 1000  převádí jednotky délky, hmotnosti a obsahu  zpaměti násobí DČ (příklady typu 0,6 . 0,03)  písemně násobí DČ přirozeným číslem  písemně násobí DČ desetinným číslem  zpaměti dělí DČ přirozeným *i desetinným číslem* (0,6:3; 0,4:0,02; 3:6)  písemně dělí desetinná čísla přirozeným číslem a provádí zkoušku  písemně dělí desetinné číslo desetinným číslem  užívá vlastností početních výkonů s desetinnými čísly | desetinná čísla – početní operace |  |
| *1.p*  *- písemně sčítá, odčítá, násobí a dělí víceciferná čísla, dělí se zbytkem*  *- čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace* |  | *Desetinná čísla, přirozená čísla* |  |
| 1. zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor | porovná desetinná čísla  znázorní desetinné číslo na číselné ose  zaokrouhlí desetinná čísla na daný řád (desetiny, setiny)  provádí odhady a kontrolu výsledků řešení příkladů a úloh, ke kontrole využívá kalkulátor | desetinná čísla – porovnávání, zaokrouhlování |  |
| *2. p*  *- provádí odhad výsledku, zaokrouhluje čísla*  *- píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1 000 000* |  | *Přirozená čísla, desetinná čísla* |  |
| 1. modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel | určuje dělitele daného čísla  určuje násobky daného čísla  rozlišuje pojmy dělitel, násobek, je dělitelné  najde všechny dělitele daného přirozeného čísla  užívá znaky dělitelnosti 2,3,5,10, orientuje se ve znacích dělitelnosti 4, 6, 8, a 9  rozlišuje sudá a lichá čísla  rozezná prvočíslo a číslo složené  provede rozklad přirozeného čísla na prvočinitele  určí společné dělitele dvou a více čísel  *rozlišuje čísla soudělná a nesoudělná*  určí společný násobek dvou a více čísel  určí nejmenší společný násobek 2 až 3 přirozených čísel  určí společný a největší společný dělitel 2 až 3 přirozených čísel | Dělitel, násobek,dělitelnost přirozených čísel, znaky dělitelnosti, společný násobek a dělitel |  |
| 9. analyzuje a řeší jednoduché problémy | řeší slovní úlohy z praxe vedoucí k výpočtům s desetinnými čísly  *užívá znaky dělitelnosti 2,3,5,10, 4, 6, 8, a 9 při sestavování čísel*  řeší slovní úlohy s využitím největšího společného dělitele a nejmenšího společného násobku 2 až 3 přirozených čísel | Desetinná čísla, dělitelnost, |  |
| **Geometrie v rovině a v prostoru** | | | |
| 0. upevňování výstupů z 1. – 5. ročníku | rozezná, označí a sestrojí bod, úsečku, polopřímku a přímku  sestrojí a změří úsečku dané délky  sestrojí rovnoběžky s danou přímkou  sestrojí kolmice k dané přímce  sestrojí kružnici s daným středem a poloměrem  graficky najde střed úsečky  rozezná a označí rovinné obrazce  narýsuje čtverec, obdélník a pravoúhlý trojúhelník  převádí jednotky délky  vypočítá obvod čtverce, obdélníku  určuje obsah pomocí čtvercové sítě  vypočítá obsah čtverce a obdélníku pomocí vzorce  řeší slovní úlohy vedoucí k jednoduchým výpočtům obvodů a obsahů  rozeznává prostorové útvary – krychle, kvádr | **Geometrie 1. – 5. ročník**  rozeznávání rovinných obrazců (trojúhelník, obdélník, čtverec, čtyřúhelník, kruh)  měření délek úseček, jednotky délky a jejich převody  sestrojování úseček, rovnoběžek a kolnic, kružnice  konstrukce obdélníku, čtverce a pravoúhlého trojúhelníku,  obsah obdélníku a čtverce  určování obsahu obrazce pomocí čtvercové sítě  jednotky obsahu  rozeznávání prostorových útvarů (krychle, kvádr)  slovní úlohy vedoucí k jednoduchým výpočtům obvodů a obsahu obdélníku a čtverce |  |
| 20. načrtne a sestrojí rovinné útvary | Načrtne a sestrojí rovinné útvary – čtverec, obdélník, trojúhelník, úhel. |  |  |
| *20.p*  *-rozezná a rýsuje základní rovinné útvary* |  |  |  |
| 15. zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | rozlišuje vnější a vnitřní body úhlu  rozlišuje vnější a vnitřní úhly trojúhelníku a dopočítává jejich velikosti  dopočítává vnitřní úhly trojúhelníku pomocí součtu vnitřních úhlů trojúhelníku a pomocí vlastností jednotlivých typů trojúhelníků  určí, sestrojí a označí výšky trojúhelníku  určí, sestrojí a označí těžnice a těžiště trojúhelníku  sestrojí osy vnitřních úhlů a osy stran,  zkonstruuje vepsanou a opsanou kružnici trojúhelníku | **Úhel**  úhel  **Trojúhelník**  vnější a vnitřní úhly trojúhelníku  součet vnitřních úhlů trojúhelníku  výšky trojúhelníku  těžnice a těžiště trojúhelníku  osy vnitřních úhlů  osy stran  kružnice opsaná  kružnice vepsaná |  |
| 16. charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | v nákresu pozná úhel  načrtne, narýsuje, označí,  rozezná přímý, pravý, ostrý a tupý úhel  třídí a popíše trojúhelníky - rozlišuje, zda se jedná o ostroúhlý, tupoúhlý nebo pravoúhlý trojúhelník a dále rozlišuje, zda se jedná o rovnoramenný, rovnostranný nebo obecný trojúhelník | **Úhel**  úhel  typy úhlů (ostrý, pravý, tupý, přímý)  **Trojúhelník**  vnější a vnitřní úhly trojúhelníku  typy trojúhelníku podle velikosti vnitřních úhlů a podle délky stran |  |
| 17. určuje velikost úhlu měřením a výpočtem | změří velikost úhlu za použití úhloměru  zapíše velikost úhlu pomocí symboliky  narýsuje úhel dané velikosti  narýsuje přímý, pravý, ostrý a tupý úhel  *převádí a užívá jednotky velikosti úhlů*  sčítá a odčítá velikosti úhlů *(s minutami)*  násobí a dělí velikosti úhlů dvěma *(s minutami)*  rozezná vedlejší a vrcholové úhly a určuje jejich velikosti  užívá k určování velikosti úhlů vlastností souhlasných a střídavých úhlů | **Úhel**  měření velikosti úhlu, užití úhloměru, rýsování úhlu dané velikosti, rozeznávání a rýsování přímého, pravého, ostrého a tupého úhlu, převody a užití jednotek velikosti úhlu (stupeň, minuta), odhady velikosti úhlu, sčítání a odčítání velikostí úhlů, násobení a dělení velikostí úhlů dvěma, určování velikostí vedlejších a vrcholových úhlů, určování velikostí úhlů za pomocí vlastností souhlasných a střídaných úhlů |  |
| *17.p*  *-vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce* |  |  |  |
| 18. odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů | Odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů. | Obvod a obsah čtverce a obdélníku, obvod trojúhelníku, obvod mnohoúhelníku, převody jednotek délky a obsahu |  |
| *18.p*  *- vypočítá obvod a obsah čtverce, obdélníka* |  |  |  |
| 22. načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru v osové souměrnosti, určí osově souměrný útvar | zkonstruuje obraz bodu, úsečky, přímky, polopřímky, kružnice a mnohoúhelníku v osové souměrnosti s osou o  určí, zda je obrazec osově souměrný  načrtne osově souměrný útvar  určí osy souměrnosti osově souměrných útvarů | **Osová souměrnost**  osová souměrnost, osa souměrnosti, samodružný bod, osově souměrné obrazce, konstrukce obrazu v osové souměrnosti, určování osově souměrných obrazců, osa úsečky |  |
| *22.p*  *-sestrojí základní rovinné útvary v osové souměrnosti* |  |  |  |
| 27. analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | *přenese úhel*  *graficky sčítá a odčítá úhly*  zkonstruuje osu úhlu  ověřuje shodnost rovinných obrazců pomocí průsvitky  určí, zda jsou dva rovinné obrazce shodné  pomocí trojúhelníkové nerovnosti ověří, zda lze daný trojúhelník sestrojit  sestrojí trojúhelník zadaný třemi stranami včetně náčrtu s rozborem, *zápisu pomocí symboliky* a vlastní konstrukce | **Úhel**  přenášení úhlů, konstrukce osy úhlu, grafické sčítání a odčítání úhlů, grafické násobení a dělení úhlů dvěma  **Osová souměrnost**  shodnost rovinných obrazců  **Trojúhelník**  konstrukce trojúhelníku  trojúhelníková nerovnost |  |
| 23. určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti | rozlišuje kvádr a krychli v různých polohách  rozlišuje rozdíly ve vlastnostech kvádru a krychle | kvádr, krychle |  |
| 25. načrtne a sestrojí sítě základních těles | načrtne a sestrojí síť kvádru a krychle | kvádr, krychle |  |
| *25.p sestrojí sítě základních těles* | Sestrojí sítě těles podle předlohy. |  |  |
| 24. odhaduje a vypočítá objem a povrch těles | vypočítá povrch a objem kvádru  vypočítá povrch a objem krychle  používá správně jednotky objemu  převádí mezi jednotlivými jednotkami objemu  odhaduje objem kvádru a krychle | Objem a povrch kvádru a krychle, jednotky objemu a jejich převody |  |
| *24.p vypočítá objem a povrch těles* |  |  |  |
| 26. načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | načrtne *a sestrojí* obraz kvádru a krychle v rovině a správně jej označí | kvádr, krychle |  |
| 2*6.p načrtne základní tělesa*  *zobrazuje jednoduchá tělesa* |  |  |  |
| *p – nepřiřazené*  *-odhaduje délku úsečky, určí délku lomené čáry, graficky sčítá a odčítá úsečky*  *- umí zacházet s rýsovacími potřebami a pomůckami* |  |  |  |
| Nestandardní aplikační úlohy a problémy | | | |
| 29. řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí | skládá obrazce – tangramy  dotváří osově souměrné obrazce | **Osová souměrnost**  osově souměrné obrazce  **Skládání tangramů** |  |

| **PŘEDMĚT:MATEMATIKA**  **Ročník 7.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Výstup z RVP** | **Ročníkový výstup** | **Doporučené Učivo** | **Průřezová témata** |
| Číslo a proměnná | | | |
| 0. Upevňování výstupů z 1.stupně a 6.ročníku | Upevňování výstupů z 1.stupně a 6.ročníku |  |  |
| 1. provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel | písemně provádí rozšiřování zlomků a krácení zlomků i do základního tvaru  porovnává zlomky, převádí na společné jmenovatele  vyjádří, zapíše smíšené číslo a převádí zlomek na smíšené číslo  převádí zlomky na desetinná čísla a desetinná čísla na zlomky  zpaměti sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem  písemně sčítá a odčítá zlomky s různým jmenovatelem  písemně dělí a násobí zlomky  chápe pojem celek, část celku  přečte a zapíše celé číslo  zobrazí celé číslo na číselné ose  vyjádří absolutní hodnotu celého čísla a opačné číslo k celému číslu  sčítá a odčítá celá čísla, využívá komutativní a asociativní vlastnost sčítání  zpaměti násobí a dělí celá čísla v jednoduchých příkladech (např. 3.(-5); (-6).(-2)  písemně násobí a dělí celá čísla, využívá komutativní a asociativní vlastnost násobení  písemně počítá kombinované příklady s operacemi sčítání, odčítání, násobení i se závorkami (např.(60-24):3-15)  vyjádří a zapíše racionální číslo (záporné desetinné číslo, záporný zlomek)  porovnává racionální čísla  sčítá a odčítá racionální čísla – zlomky  sčítá a odčítá racionální čísla - desetinná čísla  násobí a dělí racionální čísla (zlomky/zlomky, desetinná čísla/desetinná čísla), | celá čísla, čísla navzájem opačná, znázornění na číselné ose, početní operace,  zlomky, úprava zlomků, početní operace se zlomky  racionální čísla, záporná desetinná čísla a záporné zlomky, početní operace s racionálními čísly |  |
| *1.p*  *-pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek-část (zlomek, desetinné číslo, procento)* |  |  |  |
| 9. analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel | využívá počítání se zlomky, s celými a racionálními čísly u jednoduchých slovních úloh | celá čísla, racionální čísla, desetinná čísla |  |
| 2. zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor | porovnává celá čísla  porovnává racionální čísla  odhadne, zda výsledek operace s racionálními čísly je kladný či záporný (jen u násobení a dělení)  *zpaměti provádí přibližný výpočet pomocí zaokrouhlení*  využívá kalkulátor pro výpočty složitějších zadání a pro kontrolu odhadů a přibližných výpočtů | celá čísla, racionální čísla, desetinná čísla |  |
| *2.p*  *- provádí odhad výsledku*  *- zvládá orientaci na číselné ose* |  | *Osa – celá čísla* |  |
| 4. užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) | vyjádří část celku jako desetinné číslo  vyjádří a zapíše zlomek, smíšené číslo jako část celku  vyjádří vztah částí v celku poměrem, postupným poměrem  rozšiřuje a krátí poměr, postupný poměr do základního tvaru  vyjádří a zapíše část celku v procentech  převádí vyjádření části celku mezi zlomkem, desetinným číslem a procenty | desetinná čísla, zlomky, smíšené číslo,  poměr, procento |  |
| 5. řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů | provádí zmenšení, zvětšení čísla v poměru  rozdělí celek v daném poměru  počítá jednoduché příklady s poměrem, s postupným poměrem  určí skutečnou vzdálenost a vzdálenost dvou míst na mapě pomocí měřítka  *určí měřítko mapy*  *narýsuje obrazec v určeném měřítku zmenšení*  počítá pomocí trojčlenky jednoduché příklady na přímou či nepřímou úměrnost | Poměr, měřítko, přímá a nepřímá úměrnost, trojčlenka |  |
| *5.p*  *-používá měřítko plánu a mapy* |  |  |  |
| 6. řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) | zpaměti určí 1% nebo 100% z daného údaje  zpaměti vypočítá část celku, počet procent a základ v jednoduchých příkladech (např. 50 % z 200,)  písemně vypočítá část celku, počet procent a základ, při výpočtu používá 1 % nebo trojčlenku  počítá jednoduché slovní úlohy na procenta  vypočítá slevu (zisk) určenou v % a konečnou cenu po slevě(se ziskem)  vypočítá daný úrok z úrokové míry a daného základu, vypočítá celkovou částku | procento – procento, základ, proc.část, počet procent, úrok, úroková míra |  |
| *6.p*  *-řeší jednoduché úlohy na procenta* |  |  |  |
| Závislosti, vztahy a práce s daty | | | |
| 12. určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti | rozpoznává přímou či nepřímou úměrnost  sestaví trojčlenku v přímé a nepřímé úměrnosti  zobrazuje body v pravoúhlé soustavě souřadnic  - rozeznává grafy přímé a nepřímé úměrnosti,  Sestrojí graf | Přímá a nepřímá úměrnost, trojčlenka |  |
| *P – nepřiřazeno*  *- užívá a zvládá převody jednotek délky, hmotnosti, času, obsahu, objemu* |  |  |  |
| Geometrie v rovině a v prostoru | | | |
| 15. zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | rozlišuje přilehlé strany úhlu a přilehlé úhly strany  určí shodné útvary  *rozpozná shodnost trojúhelníků podle vět sss, sus a usu*  rozpozná útvary ve středové souměrnosti od útvarů v osové souměrnost  při řešení úloh využívá vlastnosti rovnoběžníků  konstruuje a určuje výšku rovnoběžníku  při řešení úloh využívá vlastnosti lichoběžníků  konstruuje a určuje výšku lichoběžníku | shodnost, shodnost trojúhelníků, trojúhelníková nerovnost  středová souměrnost  **Čtyřúhelníky**  vlastnosti rovnoběžníků, výšky a úhlopříčky rovnoběžníku, vlastnosti čtverce, obdélníku, kosodélníku a kosočtverce, vlastnosti lichoběžníku, výška lichoběžníku |  |
| 16. charakterizuje a třídí základní rovinné útvary | rozlišuje protější a sousední strany čtyřúhelníků a rovnoběžníků  rozlišuje různé druhy rovnoběžníků podle jejich vlastností (čtverec, kosočtverec, obdélník, kosodélník)  rozlišuje různé druhy lichoběžníků a jejich vlastnosti (pravoúhlý a rovnoramenný lichoběžník) | **Čtyřúhelníky**  rovnoběžník a jeho vlastnosti, výšky a úhlopříčky rovnoběžníku, vlastnosti čtverce, obdélníku, kosodélníku a kosočtverce, lichoběžník, vlastnosti lichoběžníku, |  |
| 20. načrtne a sestrojí rovinné útvary | provádí konstrukci trojúhelníku podle vět *sss, sus a usu*, náčrt + rozbor, *zápis pomocí symboliky*, vlastní konstrukce  sestrojí rovnoběžník v jednoduchých případech - načrtne rovnoběžník se zadanými prvky, provede rozbor úlohy, vlastní konstrukci *a zápis pomocí symboliky*  sestrojí lichoběžník v jednoduchých případech - načrtne lichoběžník se zadanými prvky, provede rozbor úlohy, vlastní konstrukci *a zápis pomocí symboliky* | Trojúhelníky  **Čtyřúhelníky**  konstrukce rovnoběžníků, konstrukce lichoběžníků |  |
| *20.p*  *-rozezná a rýsuje základní rovinné útvary* |  |  |  |
| 22. načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti, určí středově souměrný útvar | zkonstruuje obraz bodu, úsečky, kružnice a mnohoúhelníku ve středové souměrnosti  označí daný středově souměrný útvar  *určí, zda je obrazec ve středově souměrnosti*  *určí střed středové souměrnosti* | středová souměrnost, středově souměrné útvary |  |
| *22.p*  *-sestrojí základní rovinné útvary ve středové souměrnosti* |  |  |  |
| 27. analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | *řeší jednoduché geometrické úlohy s použitím sss, sus a usu*  rozezná s použitím trojúhelníkové nerovnosti, zda lze trojúhelník sss zkonstruovat  dle součtu dvou vnitřních úhlů rozezná, zda lze trojúhelník *usu* zkonstruovat | Trojúhelníky |  |
| 18. odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů | vypočítá obvod a obsah rovnoběžníků  řeší slovní úlohy vedoucí k výpočtu obvodu a obsahu rovnoběžníku  vypočítá obsah trojúhelníku  řeší slovní úlohy vedoucí k výpočtu obsahu trojúhelníku  vypočítá obvod a obsah lichoběžníku  řeší slovní úlohy na výpočty obvodů a obsahů lichoběžníků | **Čtyřúhelníky**  obvod a obsah rovnoběžníku, obsah trojúhelníku, obvod a obsah lichoběžníku |  |
| 23. určuje a charakterizuje základní prostorové útvary, analyzuje jejich vlastnosti, | pozná hranol, popíše jej a určí o jaký typ se jedná (trojboký, čtyřboký, ... )  rozlišuje podstavy, stěny a hrany  načrtne *a sestrojí síť* hranolu s trojúhelníkovou, rovnoběžníkovou a lichoběžníkovou podstavou | **Hranoly**  hranol, typy hranolů, hranoly s trojúhelníkovou, rovnoběžníkovou a lichoběžníkovou podstavou |  |
| 24. odhaduje a vypočítá povrch a objem těles | vypočítá povrch hranolu  vypočítá objem hranolu | **Hranoly** |  |
| *24.p*  *- vypočítá povrch a objem kvádru a krychle* |  |  |  |
| 25. načrtne a sestrojí sítě základních těles | Načrtne *a sestrojí* sítě jednoduchých hranolů, | **Hranoly** |  |
| *25.p*  *- sestrojí sítě základních těles* | Kvádr, krychle |  |  |
| 26. načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině | načrtne obraz hranolu v rovině | **Hranoly**  hranoly s trojúhelník., rovnoběžník. a lichoběžník. podstavou |  |
| Nestandardní aplikační úlohy a problémy | | | |
| 29. řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí | *řeší úlohy z praxe na výpočty objemů a povrchů hranolů s trojúhelníkovou, rovnoběžníkovou nebo lichoběžníkovou podstavou*  řeší netradiční matematické úlohy | **Hranoly**  hranoly s trojúhelníkovou, rovnoběžníkovou a lichoběžníkovou podstavou  **Netradiční úlohy, logické řady číselné analogie** |  |
| *29.p*  *-aplikuje poznatky a dovednosti z jiných vzdělávacích oblastí*  *- využívá prostředky výpočetní techniky při řešení úloh* |  |  |  |

| **PŘEDMĚT:MATEMATIKA**  **Ročník 8.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Výstup z RVP** | **Ročníkový výstup** | **Doporučené Učivo** | **Průřezová témata** |
| Opakování | | | |
| 0. upevňování výstupů z 6. a 7. ročníku | upevňování výstupů z 6. a 7. ročníku | Desetinná čísla, dělitelnost přirozených čísel, úhel a jeho velikost, trojúhelníky, shodnost, osová a středová souměrnost, celá a racionální čísla, zlomky, poměr, přímá a nepřímá úměrnost, procenta, |  |
| Číslo a proměnná | | | |
| 1. provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu | rozlišuje druhou mocninu, základ a mocnitel  spočítá druhou mocninu  umocňuje zpaměti (používá mocniny čísel do 10 zpaměti)  porovná druhé mocniny  odhadne pomocí zaokrouhlení a spočítá druhou mocninu pomocí kalkulačky nebo tabulek  spočítá druhou odmocninu  odmocňuje zpaměti jednoduché odmocniny  porovná odmocniny  odhadne druhou odmocninu pomocí nejbližšího čtvercového čísla a spočítá pomocí kalkulačky nebo tabulek  spočítá hodnotu číselného výrazu bez závorky i se závorkami  *z textu sestaví číselný výraz, u toho pracuje s pojmy součet, rozdíl, podíl, součin, násobek, mocnina, odmocnina, spočítá hodnotu tohoto čís. výrazu* | **Druhá mocnina a odmocnina**  určování druhé mocniny, určování druhé odmocniny, odhady druhých mocnin a odmocnin, porovnávání druhých mocnin, porovnávání odmocnin  **Výrazy**  číselné výrazy, výpočet hodnoty číselného výrazu, zápis číselných výrazů z textu, číselné výrazy s různými druhy závorek |  |
| 7. matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním | určí třetí mocninu  určí mocniny s přirozeným mocnitelem  porovná mocniny podle základu a mocnitele  *zapíše dané číslo jako mocninu s určeným základem*  používá pravidla pro počítání s mocninami (komutativnost sčítání, distributivnost násobení vzhledem k sčítání, vytknutí za závorku, součin mocnin se stejným základem, podíl mocnin se stejným základem, mocnina součinu, mocnina podílu, mocnina mocniny)  *zapíše číslo v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti*  *z rozvinutého zápisu napíše zkrácený zápis*  *větší číslo zapíše ve tvaru a.10n*  dosadí do výrazu s proměnnou a spočítá jeho hodnotu  matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných  rozlišuje jednotlivé členy mnohočlenu a určí zda se jedná o jednočlen, dvojčlen, atd.  určí koeficienty členů  stručně zapíše mnohočlen  sčítá mnohočleny (jednočleny i mnohočleny)  odčítá mnohočleny  násobí jednočleny, násobí mnohočlen jednočlenem, násobí mnohočlen mnohočlenem  rozloží mnohočlen na součin pomocí vytýkání před závorku, upraví součet na součin  *v úpravách užívá vzorce (druhá mocnina součtu, druhá mocnina rozdílu, součin součtu a rozdílu)* | **Mocniny s přirozeným mocnitelem,**  mocniny s přirozeným mocnitelem, operace s mocninami s přirozeným mocnitelem a jejich vlastnosti, pravidla pro počítání s mocninami a jejich použití v praxi, zápis čísel v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti  **Výrazy**  proměnná, výrazy s proměnnými, dosazování do výrazu a výpočet jeho hodnoty, zápis slovního textu pomocí výrazu, použití výrazů v praxi  **Mnohočleny**  stručný zápis mnohočlenu. sčítání a odčítání mnohočlenů, násobení mnohočlenů, rozklad mnohočlenů na součin, vzorce usnadňující úpravy |  |
| 8. formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic | určuje neznámé číslo na základě zadaných vlastností  zjistí, zda je číslo kořenem rovnice, u toho rozlišuje levou a pravou stranu a uvědomuje si rovnost  uvědomuje si ekvivalentní úpravy rovnic  řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav a provádí zkoušku správnosti svého řešení  z textu sestaví lineární rovnici a vyřeší ji  řeší slovní úlohy pomocí rovnice s jednou neznámou (také slovní úlohy na pohyb a společnou práci)  *vypočítá hodnotu neznámé ze vzorce po dosazení číselných hodnot všech daných veličin* | **Rovnice**  určování neznámého čísla, rovnice s jednou neznámou, řešení rovnice, kořen rovnice, řešení rovnic pomocí ekvivalentních úprav, provádění zkoušky správnosti, řešení slovních úloh vedoucích k řešení lineárních rovnic |  |
| 9. analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel | užívá PV při výpočtu třetí strany v prav. trojúhelníku  užívá PV při výpočtech ve čtyřúhelnících (výšky, úhlopříčky, ramena atd.)  *užívá PV při výpočtu stěnové a tělesové úhlopříčky hranolů*  řeší slovní úlohy vedoucí k užití PV  *určuje, zda se jedná o pravoúhlý trojúhelník pomocí PV* | **Pythagorova věta**  seznámení s PV, užití PV v rovině, prostoru, řešení slovních úloh vedoucí k užití Pythagorovy věty |  |
| Závislosti, vztahy a práce s daty | | | |
| 10. vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data,  11. porovnává soubory dat  Inf2 ovládá práci s tabulkovým editorem a využívá vhodných aplikací | orientuje se v tabulkách ze statistických šetření provádí konkrétní statistické šetření  třídí jednotlivé znaky, zjišťuje jejich hodnoty,  zjištěné údaje zapíše do tabulky, určí četnosti a relativní četnosti hodnot daného znaku  orientuje se v záznamech zapsaných pomocí sloupkového a kruhového diagramu  *výsledky statistického šetření zpracuje do sloupkového a kruhového diagramu*  vypočítá aritmetický průměr  *určí modus a medián znaku*  čte tabulky a grafy a umí je interpretovat v praxi  *čte a sestrojuje různé diagramy a grafy s údaji uvedenými v procentech*  využívá funkce tabulkového editoru | **Základy statistiky**  statistické šetření, statistický soubor, jednotka, znak hodnoty znaku, určování četnosti a relativní četnosti hodnoty, diagramy, aritmetický průměr, modus a medián |  |
| *10.p - vyhledává a třídí data* |  |  |  |
| *11.p – porovnává data* |  |  |  |
| Geometrie v rovině a v prostoru | | | |
| 15. zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | určuje polohu bodů vzhledem ke kružnici a kruhu  rozlišuje průměr a poloměr kružnice, zná jejich vzájemný vztah  sestrojí kružnici daného poloměru včetně konstrukcí v pravoúhlé soustavě souřadnic  užívá pojmy kružnice a kruh v praktických situacích  u vzájemné polohy kružnice a přímky určí, zda se jedná o sečnu, tečnu nebo vnější přímku  v případě sečny vyznačí a označí tětivu  *užívá vlastností vzájemné polohy kružnice a přímky při jednoduchých konstrukcí, které zapisuje pomocí symboliky*  zkonstruuje tečnu kružnice v daném bodě kružnice (bod dotyku) *a zapíše pomocí symboliky*  konstruuje průsečíky přímky a kružnice (i v soustavě souřadnic)  určí vzájemnou polohu dvou kružnic a počet společných bodů  *určuje vztah poloměrů dvou kružnic a středné*  *užívá vlastností polohy kružnice a přímky a polohy dvou kružnic při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů* | **Kružnice a kruh**  kruh, kružnice, vzájemná poloha kružnice a přímky (tečna, sečna, vnější přímka), tětiva, vzájemná poloha dvou kružnic, vnější a vnitřní dotyk dvou kružnic, středná |  |
| 27. analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | zná význam Thaletovy věty  užívá Thaletovu větu v jednoduchých praktických problémech a při konstrukcích pravoúhlého trojúhelníku  *zkonstruuje tečnu ke kružnici z daného bodu ležícího vně kružnice za pomocí Thaletovy kružnice, konstrukci zapíše pomocí symboliky*  *Využívá znalostí o trojúhelníku a čtyřúhelníku při řešení geometrických úloh z praxe.* | **Kruh, kružnice**  Thaletova věta, geometrické úlohy s využitím Thaletovy věty, konstrukce tečny ke kružnici z daného bodu ležícího vně kružnice  **konstrukční úlohy** - množiny všech bodů dané vlastnosti  trojúhelníky, čtyřúhelníky |  |
| 18. odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů | vypočítá obvod a obsah kruhu, délku kružnice  řeší slovní úlohy na výpočty obvodu a obsahu kruhu a délky kružnice | **Kruh a kružnice**  obvod a obsahu kruhu, délka kružnice, slovní úlohy na výpočet obsahu kruhu a obvodu kruhu. |  |
| 223. určuje a charakterizuje základní prostorové útvary, analyzuje jejich vlastnosti | pozná válec a popíše jej, určí podstavy, poloměr válce a výšku válce  načrtne válec v rovině | **Válec**  válec, modelování válce |  |
| 224. odhaduje a vypočítá povrch a objem těles | vypočítá povrch válce  vypočítá objem válce  řeší úlohy z praxe na výpočty objemů a povrchů válce | povrch a objem válce, slovní úlohy na výpočty objemu a povrchu válce |  |
| 25. načrtne a sestrojí sítě základních těles | načrtne síť válce, *dopočítá potřebné údaje a sestrojí tuto síť* | síť válce,konstrukce sítě válce |  |
| 19. využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh | Používá základní pravidla rýsování.  Využívá množiny bodů dané vlastnosti při konstrukcích (osa úsečky, osa úhlu, rovnoběžné přímky, přímka, kružnice, kruh, různoběžky)  Sestrojí soustředné kružnice.  *Provádí konstrukce trojúhelníku se zadanou výškou nebo těžnicí.*  *Provádí konstrukce čtyřúhelníků (rovnoběžník, lichoběžník) i se zadanou výškou.*  *Dokáže určit počet řešení.*  *Při řešení konstrukčních úloh provádí náčrt, popis postupu konstrukce a konstrukci.*  *Zapisuje matematickou symbolikou základní body konstrukcí.* | **konstrukční úlohy** - množiny všech bodů dané vlastnosti |  |
| *19p – provádí jednoduché konstrukce* |  |  |  |

| **PŘEDMĚT: MATEMATIKA**  **Ročník 9.** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Výstup z RVP** | **Ročníkový výstup** | **Doporučené učivo** | **Průřezová témata** |
| **Číslo a proměnná** | | | |
| 0. Upevňování výstupů z 6.-8.ročníku | Upevňování výstupů z 6.-8. ročníku |  |  |
| 7. matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním | Určí, za jakých podmínek má nebo nemá výraz smysl.  Určí podmínky řešitelnosti rovnice s neznámou ve jmenovateli.  Využívá ekvivalentních úprav při řešení rovnic.  Zapisuje vztahy pomocí dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými.  Používá ekvivalentní úpravy při řešení soustav lineárních rovnic.  Zvládá vypočítat soustavu rovnic pomocí dosazovací nebo sčítací metody.  Určí počet řešení. | výraz  lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli  soustava lineárních rovnic o dvou neznámých  dosazovací metoda  sčítací metoda |  |
| 8. formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav | Vybere z textu potřebné informace a zapíše je.  Jednotlivé závislosti zapíše do rovnice nebo soustavy rovnic.  V rámci svých možností řeší slovní úlohy na směsi, roztoky, atd… | Rovnice s neznámou ve jmenovateli, soustavy rovnic  Slovní úlohy na směsi, roztoky, atd… |  |
| 6. řeší aplikační úlohy na procenta | Rozumí a používá terminologii (úrok, jistina, úrokovací období, úroková míra).  Určí úrok z dané jistiny.  Vypočítá úrok z úroku.  Řeší konkrétní úlohy z praxe. | Finanční matematika – úrok, jistina, úrokovací období |  |
| *p – nepřiřazeno*  *- zvládá početní úkony s penězi* |  |  |  |
| **Závislosti, vztahy a práce s daty** | | | |
| 14. matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů | Načrtne a sestrojí graf konstantní funkce, přímé úměrnosti a obecné lineární funkce.  Určí průsečíky grafu lineární funkce s osami x a y.  *Užívá grafu lineárních k řešení úloh z praxe.*  *Graficky řeší soustavu rovnic.*  *Sestrojí a načrtne graf nepřímé úměrnosti.* | Souřadnicový systém, závislosti, přiřazování, předpisy, funkce, lineární funkce, grafy funkcí, nepřímá úměrnost  Goniometrické funkce – sin, cos, tg |  |
| 13. vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem | Rozezná funkční vztah od jiných vztahů.  *Vyčte z grafu nebo z tabulky definiční obor funkce a obor hodnot.*  Načrtne nebo sestrojí grafy funkcí.  *Pozná rostoucí a klesající funkci.*  *Vyčte z grafů a tabulek požadované údaje.* | Závislosti, přiřazování, předpisy, funkce, lineární funkce, nepřímá úměrnost, grafy a tabulky funkcí |  |
| *13 p*  *- vypracuje jednoduchou tabulku* |  |  |  |
| **Geometrie v rovině a prostoru** | | | |
| 15. zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku | Využívá vět o podobnosti při konstrukcích trojúhelníků. | Věty o podobnosti trojúhelníků |  |
| 21. užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků | Určí podobné útvary.  Určí a použije poměr podobnosti.  Rozdělí úsečku v daném poměru.  Zvětší nebo zmenší útvar v rovině v daném poměru.  *Užívá poměr podobnosti při práci s mapou a plány.*  *Využívá podobnosti trojúhelníků v příkladech z praxe.* | Podobnost, poměr, podobnosti, dělení úsečky v daném poměru, věty o podobnosti trojúhelníků |  |
| 27. analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu | Aplikuje poznatky o jehlanech, kuželích a kouli do úloh z praxe. | jehlan, kužel, koule, úlohy z praxe |  |
| 23. určuje a charakterizuje základní prostorové útvary, analyzuje jejich vlastnosti, | Určí jehlan, kužel, kouli.  Používá základní terminologii (vrchol, boční hrana, boční stěna, vrchol podstavy, podstava, podstavná hrana, výška).  Pojmenuje jehlan podle tvaru podstavy.  Určí poloměr koule. | jehlan, kužel, koule, |  |
| 24. odhaduje a vypočítá povrch a objem těles | Vypočítá povrch a objem jehlanu, kužele, koule. | Jehlan, kužel, koule |  |
| 25. načrtne a sestrojí sítě základních těles | Načrtne síť jehlanu, kužele. Rozdělí síť na podstavu a plášť. | síť jehlanu a kužele |  |
| *p – nepřiřazeno*  *- používá technické písmo*  *- čte a rozumí jednoduchým technickým výkresům* |  |  |  |
| **Nestandardní aplikační úlohy a problémy** | | | |
| 28. užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací | Řeší netradiční matematické úlohy. | číselné a logické řady  číselné a obrázkové analogie |  |
| *28.p*  *- samostatně řeší praktické úlohy*  *- hledá různé řešení předložených situací* |  |  |  |