**Aritmetika**

**Sčítanec + sčítanec = součet činitel . činitel = součin**

**Menšenec – menšitel = rozdíl dělenec : dělitel = podíl**

Pořadí sčítanců lze zaměňovat, součet se nezmění, např. 3+2=5, 2+3=5.

Sčítance můžeme libovolně sdružovat, součet se nezmění, např. (30+50)+50=130, 30+(50+50)=130.

Pořadí činitelů můžeme rovněž zaměňovat i je libovolně sdružovat.

Je-li jeden ze sčítanců **0**, součet je roven druhému sčítanci, např. 1+0=1.

Je-li jeden z činitelů **0**, součin je roven 0, např. 1.0=0.

Je-li dělenec **0**, podíl je roven 0, např. 0:2=0.

Je-li dělitel **0**, příklad nelze vypočítat, nulou se nedá dělit, např. 2:0 ≠.

Je-li jeden z činitelů **1**, součin je roven druhému činiteli, např. 8.1=8.

Je-li dělitel **1**, podíl je roven dělenci, např. 8:1=8.

**Roznásobení součtu:** 5 . (4+6) = 5.10 nebo (5.4)+(5.6)= 50

Při násobení 10, 100 a 1000 u výsledku přibyde stejný počet nul, např. 6.200=1200.

U dělení máme na paměti stejné pravidlo, aby ve výsledku odpovídal počet nul jako u součinu dvou činitelů, např. 300:5=60, tj. 60.5=300.

Pokud násobíme jednociferným větší číslo, rozložíme si ho, např. 22.8= (20.8)+(2.8)=160+16=176. Pokud podobná čísla dělíme, rozdělíme si větší číslo na dvě menší s podmínkou, aby byla dělitelná daným číslem, např. 52:2=(40+12):2=20+6=26.

Početní výkony v **závorce** provádíme nejdříve, např. (100-50)-10=50-10=40.

Pokud nejsou vyznačeny závorky, provádíme **násobení a dělení** před sčítáním.

**O 20 více/méně** znamená **+/- 20, dvakrát více/méně než** znamená **krát/děleno 20.**

Při **dělení se zbytkem** je zbytek vždy menší než dělitel, např. 13:4=3(1).

U **písemného násobení** provádíme **zkoušku** formou **písemného sčítání**, např. 128.4 – 128+128+128+128. U písemného násobení, sčítání a odčítání dáváme čísla pod sebe s tím, že nejspodněji je nejmenší číslo.

U **písemného sčítání/odčítání** sčítáme/odčítáme stejně jako u pamětního počítání jednotky s jednotkami, desítky s desítkami, stovky se stovkami a tisíce s tisíci. Je důležité čísla zapsat přesně pod sebe. Zkoušku písemného sčítání provádíme záměnou sčítanců. Zkoušku správnosti písemného odčítání provedeme sečtením rozdílu a menšitele.

Pokud nám při jednotlivém sčítání vyjdou desítky, přičteme k dalšímu součtu.

Pokud je u písemného odčítání číslice v horním čísle menší než ve spodním, je třeba nejprve k té horní přičíst 10. K další spodní číslici pak nejprve přičteme před odčítáním 1. Při písemném odčítání je osvědčený následující mechanismus: 5 a kolik je 12? 7, 1 si pamatuju (Napíšu stranou, nebo si ukážu na ruce.) a tuto 1 přičtu k další číslici ve spodním čísle, pomocné číslo si škrtnu a pokračuji stejným způsobem.

**Písemné dělení jednociferným číslem** spočívá v tom, že postupně dělíme jednotlivé číslice prvního čísla číslem druhým, za rovnítko zapisujeme výsledky a pod první číslo vždy zbytek + opíšeme další číslici a vzniklé číslo opět vydělíme. Zkoušku provádíme písemným násobením a nezapomeneme přičíst případný zbytek. Existuje mechanický slovní postup, který zaručí, že se do počítání nezamotáme, např. 325:3= Zaškrtnu si 3. 3:3=1. Zapíšu za rovnítko 1. 1.3=3 a kolik zbývá do 3?0. Pod trojku prvního čísla zapíšu 0. Zaškrtnu si 2. 02:3=0. 0.3=0 a kolik zbývá do 2?2. Zapíšu tedy 2 pod předchozí 2. Zaškrtnu další číslo a opakuji postup, dokud nejsou všechna čísla zaškrtnutá a vypočítaná. Poslední číslo pod prvním číslem je zbytek.

**Polovinu** z daného čísla získáme jeho vydělením **dvěma**, např. 6:2=3, 3 je polovina z 6.

**Třetinu** z čísla vypočítáme jeho vydělením **třema,** např. 30:3=10, 10 je třetina z 30.

**Čtvrtinu** z čísla vypočítáme jeho vydělením **čtyřmi,** např. 12:4=3, 3 je čtvrtina z 12.

**Desetinu** z čísla získáme vydělením **deseti,** např. 100:10=10,10 je desetina ze 100.

**Čísla do 10 000**

Např. číslo 2 963 má 2 tisíce, 9 stovek, 6 desítek a 3 jednotky. Čteme jej „dva tisíce devět set šedesát tři.

Mezi stovkami a tisíci ponecháváme mezeru pro snadnější čtení, např. 12 805.

1.číslo zprava jsou jednotky, 2. číslo zprava jsou desítky, 3. číslo zprava jsou stovky, 4. číslo zprava jsou tisíce a 5. místo zprava jsou desetitisíce. Mluvíme o **číselných řádech.**

**Převody jednotek**

Jednotky délky: kilometr (km) 000 metr (m) 0 decimetr (dm) 0 centimetr (cm) 0 milimetr (mm)

Jednotky hmotnosti: tuna (t) 000 kilogram (kg) 000 gram(g)

Jednotky objemu: hektolitr (hl) 00 litr (l)

Jednotky času: hodina (h) 60 minuta (min) 60 sekunda (s)

**Zaokrouhlování**

* **na stovky**: Je-li na místě **desítek** číslice 0-4, zaokrouhlujeme dolů, tj. počet stovek se nemění. Je-li na místě desítek číslice 5-9, zaokrouhlujeme nahoru, tj. počet stovek se o jednu zvětší. Číslo zaokrouhlené na stovky má číslici na místě jednotky i desítky 0, např. 5**6**4 = 600.
* **na desítky**: Postup je stejný, rozhodující číslicí je však číslice na místě **jednotek**, např. 56**4** = 560.
* **na tisíce:** Postup je stejný, rozhodující je číslice na místě **stovek,** např. 1**5**64 = 2000.

**Slovní úlohy:** Zápis provádíme vyjmutím klíčových slov a početních údajů ze zadání. U výpočtů si pomáháme systémem rovnic, kde neznámá x=početní operace. Slovní úloha je zakončená odpovědí na otázku v zadání. Složité slovní úlohy mají dvě neznámé (x, y). Nejprve spočítáme x a výsledek x dosadíme do rovnice vpravo, kde vlevo od rovnítka se nachází y.

**Diagram** je grafické znázornění početních údajů, např. kolik je ve třídě chlapců a kolik děvčat apod. např. formou koláče s výsečemi, křivek, komínů.

**Tabulka** obsahuje věcné údaje o počtu uvedených subjektů (položek, např. věci, osoby) v přehledné mřížce (např. viz školní rozvrh, jízdní řád apod.)

**Příklady:**

1. písemné sčítání, odčítání, násobení a dělení (zkouška nepovinná, ale doporučená)

(prokázání znalostí počítání s 0 a 1)

1. pamětní sčítání a odčítání s čísly do 10 000
2. pamětní dělení se zbytkem v rámci malé násobilky
3. zaokrouhlování na 10,100 a 1000
4. slovní úloha na sčítání a odčítání v řádech deseti tisíců
5. slovní úloha zahrnující násobení nebo dělení

**Geometrie**

**Přímka** je nekonečná rovná čára. Na papír se pochopitelně vejde jen část. Značíme ji malým písmenem.

**Úsečka** leží na přímce. Je to úsek přímky, čára ohraničená dvěma body, které značíme velkými písmeny.

**Střed úsečky** leží v polovině její délky.

Vzájemná poloha přímek:

**Různoběžky** jsou přímky, které mají společný bod (**průsečík**). Různoběžky se nemusí protínat na papíře, stačí když k tomu směřují. Tyto přímky jsou tedy různoběžné.

**Rovnoběžky** jsou přímky, které nemají společný bod, jsou rovnoběžné.

**Kolmice** jsou polopřímky (Mají společný výchozí bod.), které svírají pravý úhel (90 stupňů). Pravý úhel značíme obloučkem s tečkou uvnitř.

Trojúhelník, který má dvě strany k sobě kolmé, se nazývá **pravoúhlý trojúhelník.**

Vedeme-li přímku středem **kružnice** a celou ji touto přímkou protneme, vzdálenost od bodů, které jsou průsečíky kružnice a přímky nazýváme **průměr (d),**  polovina průměru je **poloměr (r).** Při rýsování kružnice si nastavíme rozpětí ramen kružítka právě ve vzdálenosti poloměru kružnice.

**Úkoly:**

1. Narýsuj různoběžky a,b s průsečíkem S.
2. Narýsuj úsečku /AB/= 5 cm se středem S.
3. Narýsuj kružnici k, r= 3 cm se středem S.
4. Narýsuj rovnoběžky a, b tak, aby b procházela bodem C.
5. Narýsuj kolmice c, d. Pomocí přímky e sestroj s danými kolmicemi libovolný pravoúhlý trojúhelník.
6. Narýsuj pravoúhlý trojúhelník ABC: /AB/= 4 cm, /AC/= 3 cm. Úsečky /AB/ a /AC /jsou k sobě kolmé. Kolik měří úsečka CB? Doplň: CB = \_\_\_ Označ pravý úhel.